CHRISTIANI L. B. DE WOLF

POTENTISSIMI BORUSSORUM REGIS CONSILIARII INTIMI FRIDERICIANÆ CANCELLARII ET SENIORIS, JURIS NATURÆ ET GENTIUM ATQUE MATHESEOS PROFESSORIS ORDINARII, PROFESSORIS PETROPOLITANI HONORARII, ACADEMIÆ REGIÆ SCIENTIARUM PARISINÆ, LONDINENSIS AC BORUSSICÆ ET INSTITUTI BONONIENSIS MEMBRI

# MELETEMATA
## MATHEMATICO-PHILOSOPHICA

CUM

ERUDITO ORBE LITERARUM COMMERCIO

COMMUNICATA.

---

QUIBUS ACCEDUNT

# DISSERTATIONES

VARIÆ EJUSDEM ARGUMENTI

ET

COMPLURA

## OMNIS ERUDITIONIS ALIA

HINC ILLINC DISPERSE OBVIA.

---

HALÆ MAGDEBURGICÆ

IN BIBLIOPOLEO RENGERIANO.

MDCCLV.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY



# LECTORI BENEVOLO.



editationes, quas perilluſtris WOLFIUS ſocietatibus rei litterariæ dijudicandas tradidit, tanto ſemper in pretio habitæ ſunt, ut jam diu multi optaverint, easdem cum aliis ejusdem generis lucubrationibus, ob argumentorum copiam & ſelectum, in unum volumen tandem collectas redigi. Ut igitur huic exſpectationi ſatisfiat, B. AUTORE die 9 Aprilis anni ſuperioris pie defuncto, præconia vitæ ejus et ſcriptorum ab ipſo editorum denuo urgent, præſertim cum ipſo vitam ad-

huc degente, jam celeberrimi viri, LUDOVICI, HARTMAN, BAUMEISTER ceteri, ſigillatim recenſendo, quæ ipſe publici juris fecerat, huic inſtituto occaſionem ſubminiſtraverint. Exhibentur ergo præſenti volumine duo libri, quorum alter lingua vernacula, alter latina conſcriptus eſt, prout ex ipſius AUTORIS calamo profluxerunt. Traduntur in iis ea, quorum nullum fere uspiam exſtat veſtigium; & ſi qua forte adhuc obvia fuerint, ea tamen ſparſim hinc et illinc deliteſcunt. Ex quibus proinde apparebit, quo ſucceſſu B. AUTOR ab anno 1703 usque ad extremum vitæ ſuæ halitum, adeoque ultra quinquaginta annos indefeſſa diligentia, ſi quotidianis negotiis vacaverit, horis ſubſecivis, anniſus ſit eruditionem locupletare atque exornare. Ut de conatibus ejus, quibus jam adoleſcens condiſcipulis ſuis aliisque conſulere ſtuduerit, taceamus. Neque recenſiones plurimorum librorum, quos alii evulgaverant, in Actis, præſertim Lipſienſibus, exſtantes, quæ jamdiu oblivione deletæ ſunt, niſi quod multa dijudicatu et intellectu ardua AUTOREM tanto huic oneri parem prodant, commemorabimus.

Quæ

Quæ ſectionem primam noſtræ collectionis ſequuntur, et gravitate et varietate et jucunditate thematum ſeſe commendant; nec Lectorem pœnitebit exinde cognoviſſe, qua via AUTOR piæ memoriæ pedetentim ad interiores veritates receſſus penetraverit. Singulorum capitum themata, quæ hic docentur, conſpectus generalis huic volumini præfixus objiciet luſtranda, quibus n. 38 ſect. I examen rationum ab AUTORE nunquam in lucem editum, Johannis Cevæ contra inductionem fluminis Rheni in Padum, in gratiam eorum accedit, quorum intereſt, rem hydraulicam altius inſpicere; cum non conſtet, quare defenſionem ſententiæ ab acutiſſimo MANFREDO ſtatutæ ad finem non perduxerit. Plura præſtantiſſimarum veritatum ſpecimina, ad rem mathematicam et philoſophicam ſpectantia, ex commercio epiſtolico B. Defuncti cum variis eruditis, in dictis ſcientiis facile principibus, propediem typis excudenda curabimus.

---

FIGURARUM PAGINAS

in ſectione I et II evolvendas eſſe monemus.



# CONSPECTUS MATERIARUM VARIARUM IN HOC LIBRO SECUNDUM NUMEROS ET PAGINAS CONSCRIPTUS.

---

## SECTIO I.

## MEDITATIONES WOLFIANÆ AD VARIAS ERUDITORUM EUROPÆ SOCIETATES MISSÆ.

Num. I.
Eclipſis ſolis d. XII. Maji MDCCVI. in diverſis Germaniæ locis obſervata pag. 3

Num. II.
Methodus demonſtrandi veritatem religionis chriſtianæ. 1707. pag. 5

Num.

Num. III.

C. W. Schediasma de inveniendo sinu anguli multipli ex dato sinu simpli. 1707. pag. 8

Num. IV.

Solutio nonnullarum difficultatum circa mentem humanam obviarum, ubi simul agitur de origine notionum & facultate ratiocinandi. 1707. 11

Num. V.

Leges experientiarum fundamentales, exhibitæ a C. WOLFIO. 1708. 18

Num. VI.

Dubium geometricum circa Tetragonismum circuli, almæ Geometriæ acutissimis cultoribus propositum a FERDINANDO ERNESTO Comite ab HERBERSTEIN. 1708. 22

Solutio dubii geometrici ab Illustrissimo Comite ab HERBERSTEIN propositi, excerpta ex litteris C. WOLFII ad N. - - datis. 17 8.

Ulterior expositio, sive declaratio dubii geometrici circa Tetragonismum circuli, almæ Geometriæ cultoribus a FERDIN. ERNESTO Comite ab HERBERSTEIN propositi. (conf. Num. XXIV.). 23

Num. VII.

Descriptio meteori igniti die XI. Septembris 1708. Halæ Saxonum alibique visi. 24

Num. VIII.

Aërometriæ elementa, in quibus aliquot Aëris vires ac proprietates iuxta methodum Geometrarum demonstrantur; auctore CHRISTIANO WOLFIO, in academia regia Fridericiana Mathematum Professore. 1709. pag. 26

Num. IX.

De productione luminis per attritum; excerpta ex transactionibus Anglicanis A. 1706. & 1707. Num. 307. 308. & 310. p. 2277. seqq. 33

2) Phænomenon, quod sole occidente apparuit. 1709.

Num. X.

Experimenta nonnulla de coloribus per confusionem diversorum fluidorum producendis, exhibita a CHRISTIANO WOLFIO. 1709. 35

Num. XI.

JOHANNIS KEILL, A. M. ex Æde Christi in Academia Oxoniensi, Epistola ad Clarissimum Virum CHRISTIANUM WOLFIUM, in academia regia Fridericiana Mathematum Professorem. 1709. 37

Num. XII. a.

C. W. Responsio ad epistolam Viri Clarissimi JOHANNIS KEILL, A. M. ex Æde Christi in Academia Oxoniensi & Reg. Societ. Socii. 1709. 41

Num. XII. b.

Monitum circa experimentum de circulatione Aëris per poros ligni, ex Elementis Aërometriæ in Acta Lond. A. 1709 Mens. Jan. p. 28. translatum. 44

Num. XIII.

Communicatio litterarum de mira metamorphosi ligni in mineram ferri per experimenta comprobata a JOH. GEORGIO LIEBKNECHT, Mathematum in Acad. Giessensi Professore; qui

qui ibidem testatur, translatum esse hoc schediasma in diarium Londinense, Memoirs of Literature dicto, die 27. Novembris 1718. pag. 45

Num. XIV.

Phænomenon diabetis antea non observatum. 1710. 47

Num. XV.

CHRISTIANI WOLFII, in academia Fridericiana Mathematum Professoris regii, solutio dubiorum aërometricorum in diario Trevoltiensi A. 1710. art. 48. p. 588 & seqq. propositorum. 1711. 48

Num. XVI.

Novum lampadis genus, inventum a CHRISTIANO WOLFIO, in acad. Fridericiana Mathematum Professore regio. 1711. 51

Num. XVII.

Defensio virium in corporibus existentium (a STURMIO & LEIBNITIO assertarum) contra nuperas objectiones. 1711. 53

Num. XVIII.

C. W. objectiones contra novam definitionem motus in diario eruditorum Parisino exhibitam. 1711. 57

Num. XIX.

Experimentum coagulationis extraordinariæ, ex diarii Trevoltiensis Anni 1711. Art. 174. p. 2120. excerptum, a B. AUTORE communicatum 59

Num. XX.

Responsio ad imputationes JOHANNIS FREINDII in transactionibus Anglicanis Mum. 331. p. 330. & seqq. 1711. 60

Num. XXI.

Relatio de novo barometrorum & thermometrorum concordantium genere (FARENHEITI) 1714. pag. 67

Num. XXII.

Examen corollarii tertii ad propositionem septimam tractatus de quadratura circuli & hyperbolæ per infinitas parabolas & hyperbolas geometrice exhibita a R. P. D. GUIDONE GRANDO, Magni Hetruriæ Ducis Theologo & Mathematico ac Philos. Prof. in academia Pisana, in quo corollario quantitatem ex infinitis nullitatibus componi, statuitur. 1715. 69

Num. XXIII.

Nova litteraria mathematica, de perpetuo mobili, longitudine maris & quadratura circuli. 1715. 73

Num. XXIV.

C. WOLFII meditatio de similitudine figurarum, præsertim curvilinearum & constructione lunularum cyclico-parabolicarum similium datamque inter se rationem habentium. 1715. 76

Num. XXV.

Regula nova inveniendi logarithmum summæ vel differentiæ duorum numerorum sive rationalium sive irrationalium, tam integrorum, quam fractorum, itemque potentiarum eorundem sive similium, sive dissimilium, reperta a CHRISTIANO WOLFIO. 1715. 81

Num. XXVI.

Eclipsis solis anno MDCCXV. die 3. Maji ante meridiem observata Vratislaviæ in academia Leopoldina Soc. Jesu, quan-

quantum nubes ſubinde intervenientes patiebantur, a P. CHRISTOPHORO HEINRICH, Soc. Jeſu & Theolog & Mathem. Profeſſore. Excerpta ex litteris ad Cl. WOLFIUM datis. pag. 85

Num. XXVII.

Regula nova eaque univerſalis inveniendi differentiam potentiarum duarum quarumcunque, ſed ejusdem gradus, quarum radices ſive unitate, ſive quocunque numero alio differunt, reperta a CHRISTIANO WOLFIO. 1715. 86

Num. XXVIII.

Epiſtola pro eminente Mathematico Dn. JOANNE BERNOULLIO, contra quendam ex Anglia Antagoniſtam ſcripta. 1716. 89

Num. XXIX.

Explicatio phænomeni inſoliti, quod d. 17. Mart. poſt ſeptimam veſpertinam Halæ Saxonum & alibi obſervatum. 1716. 107

Num. XXX.

C. WOLFII Theoremata geometrica nova, quibus omnium parabolarum, hyperbolarum & Ciſſoidum in infinitum, aliarumque innumerarum curvarum deſcriptiones ſimpliciſſimæ continentur. 1717. 113

Num. XXXI.

Notanda circa theoriam colorum Newtonianam. 1717. 118

Num. XXXII.

Elogium GODOFREDI GVILIELMI LEIBNITII. 1717. 120

Num. XXXIII.

Notitia de hiſtoria Brunſuicenſi, quam edere paraverat G. G. LEIBNITIUS. pag. 137

Num. XXXIV.

Ratio prælectionum Wolfianarum in Matheſin & Philoſophiam univerſam. Halae 1718. 138

Num. XXXV.

De differentia nexus rerum ſapientis & fatalis neceſſitatis, nec non harmoniæ præſtabilitæ & hypotheſium SPINOSÆ luculenta commentatio, in qua ſimul genuina Dei exiſtentiam demonſtrandi ratio expenditur & multa religionis naturalis capita illuſtrantur; autore CHRISTIANO WOLFIO, 1723. 143

Monitum ad commentationem iſtam, quo nonnulla ſublimia Metaphyſicæ ac Theologiæ naturalis capita illuſtrantur; AUTORE eodem 144

Num. XXXVI.

Principia dynamica (ad Petropolitanam academiam miſſa), autore CHRISTIANO WOLFIO. 1726. 151

Num. XXXVII.

C. W monitum de ſua philoſophandi ratione, inſerviens loco reſponſionis ad ea, quæ occaſione operis ſui logici non nemo monuit in Actis Eruditorum anni 1728. p. 474. 167

Num. XXXVIII.

Examen rationum DOMINICI JOANNIS CEVÆ, contra introductionem Rheni in Padum magnum, huic editioni noviter accedens, nec antea publici juris factum. 173

CONSPECTUS

# SECTIO II.

# DISSERTATIONES QUAS PERILLUSTRIS AUTOR PRO CATHEDRA DEFENDIT.

Num. I.

*Philosophia practica universalis*, mathematica methodo conscripta, A. O. R. MDCCIII. d. 12. Januarii Eruditorum disquisitioni submissa a M. CHRISTIANO WOLFIO, Vratislaviensi, & Respondente LAURENTIO DAVIDE BOLLHAGEN, Starg. Pom. pag. 188

Num. II.

Dissertatio prior de *Rotis Dentatis*, quam pro Loco in Facultate philosophica obtinendo, d. xx Octob. MDCCIII. publice ventilandam proponit M. CHRISTIANUS WOLFIUS, Vratislaviensis. (de continuata non constat) 223

Num. III.

Disquisitio philosophica de *Loquela*, A. O. R. MDCCIII. die 20. Decembris, sub Præsidio Dn. M. CHRISTIANI WOLFII, Vratislaviensis, Resp. JOHANNES JUSTUS GRAVIUS, Sangenberga - Hassus Cassellan. Philos. & Medic. studiosus pag. 244

Num. IV.

Dissertatio algebraica de *Algorithmo infinitesimali differentiali*, quam in Academia Lipsiensi pro Loco in eodem obtinendo postrema vice disputaturus d. xx. Decembr. A. O. R. MDCCIV. submittet M. CHRISTIANUS WOLFIUS, Vratislaviensis. 267

Num. V.

Methodus *serierum infinitarum*, d. 23. Dec. 1705. præside M CHRISTIANO WOLFIO, Resp. JUSTUS GOTTHARD RABENER, Lips. 290

Num. VI.

Consideratio physico-mathematica hiemis proxime præterlapsæ, 1709. d. 13. Jun. 320

Num. VII.

Examen systematis solium dimidiatorum, 1725. d. 28. April. 363

Num. VIII.

Theses philosophicæ WOLFII promotoris 5. magistrorum, d. 13. Aug. 1727. 374

# SECTIO III.

## SCRIPTURAS WOLFIANAS VARII ARGUMENTI CONTINENS VELUT

# PROGRAMMATA, ORATIONES EPISTOLAS, PRÆFATIONES.


Num. I.

CHRISTIANUS WOLFIUS, Mathematum Prof. Publ. & Ordinar. lectiones proxime inchoandas intimat. 1707. per progr. de incrementis philosophiæ novioribus agens. pag. 3

Num. II.

CHRISTIANI WOLFII, Mathematum Profess. P. & O. epistola gratulatoria (in qua vera philosophiæ mechanicæ notio explicatur) ad SIMONEM DANIELEM TITIUM, pro Doctoris gradu publice disputantem 1710. 15

Num. III.

De propositionibus identicis, principio individuationis. Litteræ mutuæ KOCHII & AUTORIS. 19

Num. IV.

CHRISTIANI WOLFII, Consil. Aulici Hassiaci, Mathematum ac Philosophiæ Professoris Primarii in academia Marburgensi, Professoris honorarii in Acad. Scient. Petropolitana, Societ. Reg. Brit. & Bor. Sodalis, Oratio de *Sinarum Philosophia practica*, in solemni panegyri recitata, cum in ipso Academiæ Halensis natali 28. d. 12. Julii A. O. R. 1721. fasces prorectorales successori traderet, notis uberioribus illustrata. pag. 22

Num. V.

Epistola gratulatoria ad CONR. HENR. MENSCHING, Hannoveranum, dissertationi THÜMIGII, de *immortalitate animæ*, adjuncta. 1721 127

Num. VI.

Epistola gratulatoria ad GEORG. FRID. UNRUHE, Respondentem dissertationis Thümigianæ, qua phænomenon *solis* cœlo sereno *pallescentis* 1721. d. 1. Jun. evolvitur. Meditationes de portentis. 128

Num. VII.

Epiſtola gratulatoria ad JOH. ULRICUM CRAMERUM, Jur. U. & Phil. D. Profeſſorem Publicum Ordinarium in academia Marburgenſi, qua diſquiritur: Num utile ſit *artem inveniendi* in ſyſtema redigi. Autore CHRISTIANO WOLFIO. 1733. pag. 130

Num. VIII.

Præfatio phyſicæ electivæ JOH. CHRISTOPH. STURMII Tomi II. anno 1722. a Perilluſtri WOLFIO addita. De incrementis Matheſeos et phyſices. 140

Num. IX.

Præf. ad CRAMERI Tr. de renunciatione filiæ nobilis. De uſu demonſtr. in iurisprud. 147

Num. X.

Præfatio ad GROTIUM, de *Jure belli & pacis*, 1734. De uſu hujus libri. 153

Num. XI.

Præfatio ad libellum Augſpurgi de dominio, agens de certitudine juris poſitivi obtinenda 162

Num. XII.

Præf. ad STIBRITZII compendium Philoſophiæ Wolfianæ. pag. 167

Num. XIII.

Præf. ad BERNSAVII Theol. dogmat. 1745. De uſu demonſtrationum in Theologia. 169

Num. XIV.

Progr. de neceſſitate methodi ſcientificæ 173

Num. XV.

Præf. Catalogi librorum LUDEWIGII, de vita et meritis eiusdem. 197

Num. XVI.

Præf. ad LEIBNITII methodum diſcendi Jurisprudentiam. De ſententiis LEIBNITII, quas poſtea mutavit. 203

Num. XVII.

Præf. ad BERTLINGII Theol. moralem. De differentia rationis et revelationis. 207



SECTIO

# SECTIO I.

# MEDITATIONES WOLFIANÆ,

AD

VARIAS ERUDITORUM EUROPÆ SOCIETATES

MISSÆ.



# Num. I.

# Eclipsis solis d. XII. Maji MDCCVI. in diversis Germaniæ locis observata.

*Qualis Lipsiæ, Ienæ, Berolini apparuerit:*



Phænomenon hoc, in terris nostris rarissimum, cœlo vndique sudo, non sine voluptate conspiciendum se præbuit. Initium occultationis hic Lipsiæ circa primum quadrantem horæ decimæ, maxima obscuratio h. x. $25' \, 20''$, finis h. XI. $35' \, 45''$ notata fuere, ipsumque adeo deliquium h. 2. $21'$. duravit, sub medium eius vix triente digiti Solaris disci a defectu immuni: quo tempore ♀ prope Solem & ♃ Orientem versus clarissime nobis conspecti fuere. Sunt quibus & ♄ atque ☿ visi perhibentur, cum pluribus fixis primæ magnitudinis. Ambibat Lunam annulus fulgens, limbo ejus parallelus, obversa Lunæ parte densior, aversa rarior, exacta tamen peripheria terminatus, a parte Solis lucida supra illum versus zenith prominente accurate distinguendus. Splendor ejus quasi argenteus, minor tamen quam ab occultatione immunis disci Solaris particulæ. Margo Lunæ instar nubeculæ pallebat, nigredine


gredine

gredine medium disci occupante. Prope horizontem occiduum nebulæ veluti cooriebantur, cœlumque rubebat.

Eandem Eclipsin Ienæ accuratissime observans Clarissimus Professor Hambergerus, notavit initium h. IX. 11′ 40″; medium h. X. 21′ 59″; finem h. XI. 32′ 18″; magnitudinem $11\frac{5}{6}$ digitorum; integram durationem h. II. 20′ 38″. Maxima cum esset obscuratio, Venerem vidit, Iovem atque Capellam, tenebris adeo invalescentibus, ut ad dignoscenda in Horologio Oscillatorio ad fenestram collocato minuta & secunda horaria, candela accensa opus esset.

Berolini initium fuisse h. IX. 24′, finem h. XI. 45′, & defectum ad $11\frac{7}{8}$ dig. excrevisse accepimus.

Vratislaviæ in Collegio Academico Soc. Iesu a R. P. Christophoro Heinrich, Prof. Theolog. & Mathem. sequentia annotata sunt.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Initium erat | h. IX. | 39′. | 40″. |
| Totalis obscurationis initium | X. | 49. | —. |
| Medium | X. | 49. | 30. |
| Lucis initium | X. | 50. | —. |
| Finis totius Eclipseos | XII. | 2. | 20. |
| Mora totalis obscurationis | —. | 1. | —. |
| Duratio Eclipsis ab initio ad finem | II. | 22. | 40. |

Punctum ultimi exitus a Sole distabat a puncto verticali Solis Orientem versus 56° - 20′.

Diameter Lunæ excedebat Diametrum Solis minimum 15′ Diametri Solaris.

Tempore totalis obscurationis stellæ complures libero oculo visæ, etiam duæ prope Solem. Lunam circulus dubiæ lucis ambibat, Halonis instar. Simul apparebat inæqualitas superficiei Lunaris; sed præcipue sub initium luminis distinguebantur, in effigie per telescopium in chartam albam projecta, montes & valles Lunares, intermicantibus Solis particulis.

Hora 10, 6′ 30″ obscuratis in Sole digit. 5, speculum Parabolicum diam. 3 ped. adhuc inflammavit lignum siccum: quod haud amplius præstitit h. 10. 18′ 20″ obscuratis 7 digitis.

Hora

Hora 10 35′ 30″ obſcuratis 10 digitis adhuc tantiſper aduſſit pannum.

Hor. 10 42′ 0″ obſcuratis 11 digitis nec fomitem amplius accendit.

Lens uſtoria diam. 9½ pollic. poſt obſcuratos dig. 9 h. 10. 30′ adhuc aduſſit pannum: obumbratis vero 10 digitis nec fomitem quidem.

Cœlum omni hoc tempore fuit admodum ſerenum.

## Num. II.
# Chriſtiani Wolfii, Mathemat. Prof. in Acad. Frider. Methodus demonſtrandi veritatem Religionis Chriſtianæ. 1707.

*Methodum Wolfianam differre a Wittiana.*
*Illius expoſitio & ſeries.*
*Evidentiæ fundamentum.*
*Hypotheſis, theſis.*
*Nexus cogitationum.*
*Demonſtrationes in meditatione rerum divinarum (conf. Horæ Marburg. 1731.*

Cum viri Clariſſimi, Iohannis Witty, vindicationem expoſitionis vulgaris hiſtoriæ Moſaicæ de creatione mundi perlegerem, placuit methodus, qua in demonſtranda Scripturæ ſacræ, conſequenter religionis chriſtianæ (veritate) utitur. Utut vero eadem in generalibus cum mea methodo convenire videatur, viris judicio præditis, cum quibus eam communicavi, non improbata, in plurimis tamen ab ea diſſidet. Mea enim methodus rigorem demonſtrandi geometricam conſtanter obſervat, & ab iis, quæ mihi hactenus innotuere, prorſus diverſa exiſtit. Quamobrem quia noſtro inprimis ævo methodus demonſtrativa evincendi veritatem religionis chriſtianæ multam habitura utilitatem non temere præſumitur; veritatis tanti momenti certo cognoſcendæ ardore flagrantibus non ingratum fore arbitror, ſi generalia meditationum mearum circa illam capita cum publico communicavero.

Tota autem methodus huc redit. I. Evinco, exiſtere Ens, cui competunt omnes realitates in gradu abſolute ſummo. 2. Demonſtro,

monſtro, hoc ens eſſe a mundo ſeu machina hujus univerſi diverſum. 3. Inquiro in finem, propter quem machinam hanc ſtupendam cum creaturis intelligentibus produxerit Deus. 4. Ab hoc fine ex perfectionibus divinis antea erutis deduco leges, juxta quas creaturæ rationales actiones ſuas ex intentione divina dirigere debent, derivo. 5. Legum harum cum perfectionibus divinis collatio conditionem prodit, in qua a Deo produci debuit homo. 6. Conditio hæc cum præſente, in qua vivit, comparata utriusque diſparitatem manifeſtat. 7. Ex natura igitur Dei ulterius deduco, præſentis conditionis autorem non eſſe Deum, ſed ipſum potius eandem averſari, nec 8. vanum eſſe de miſeria majore minimum menti a morte corporis ſubeunda metum evidenter oſtendo. 9. Huc ibi perveni, concludo, aut Deum nos velle liberare ex præſente miſeria, aut non velle. Quodſi velit, neceſſariam eſſe aliquam revelationem immediatam, ſtabilio. 10. Immediatæ hujus revelationis criteria cum antecedentibus neceſſarium nexum habentia eaque prorſus infallibilia ſuppedito. Tandem 11. eadem ſcriptis Prophetarum & Apoſtolorum competere, indubie evinco.

Enimvero ut appareat, quam evidentiam in demonſtrationibus meis conſeruem & quomodo conſeruem, quædam ſpecialius ſunt ediſſerenda. Scilicet ne multa mihi de natura veritatis ac evidentiæ disputanda ſint, omnia ad eum evidentiæ gradum revoco, quo nititur exiſtentiæ Mentis propriæ cognitio. Normam gradui huic æſtimando conducentem ita reperio. Cum intime percipiam, me eſſe mei conſcium, nihil autem dicam, cui nulla competit realitas; me non eſſe nihilum, ſed aliquid eo ipſo momento, quo me mei conſcium percipio, actu præſens infero. Ecce tibi duas in mente mea de ipſa cogitationes: alteram, quod ſit ſui conſcia; alteram, quod ſit aliquid eo momento, quo ſui conſcia eſt, actu præſens. Has duas cogitationes tam neceſſario nexu cohærere deprehendo, ut mens ad eas divellendas omnibus viribus nitens inanem operam ſumat. Admiſſa enim priore, mentem eſſe hoc momento ſui conſciam, alterius contradictoriam, eſſe nempe eam eo ipſo momento nihil, locum habere non poſſe reperio. Inde concludo, in propoſitione evidente duo eidem rei tribui & unum quidem propter alte-

rum,

rum, ita ut, si unum ei inexistere cogitem, alterum non existere cogitare non liceat.

Primum, quod rei inexistere cogito, *Hypothesin;* alterum, quod propter prius eidem tribuo, *Thesin* appellare soleo. Quoniam adeo theseos certitudo in certitudinem hypotheseos tota resolvitur; unde hujus evidentia pendeat, quæri potest. In allato antea exemplo ab intima mentis perceptione pendebat, quam dum habeo, quin eam habeam, dubitare nequeo. Ad nostrum igitur evidentiæ gradum demonstrationem suam revocaturus, hypothesin suam in intimam mentis perceptionem tandem resolvere tenetur.

Similiter ex eodem exemplo patet, nexum necessarium mearum cogitationum mihi innotescere, si distincte expendo, quid unaquæque involuat, &, quæ involuta intueor, inter se confero. Constat jam, quomodo evidentiam conservem. Neque vero excipere licet, evidentiam hanc conservari non posse, ubi monstrandum criteria immediatæ revelationis infallibilia, (quæ esse demonstro descriptionem medii liberationis miseriæ nostræ tollendæ sufficientis ac perfectionibus divinis digni, harmoniam eorum, quæ Scriptura de Deo affirmat, cum iis, quæ de ipso ex principiis rationis juxta nostrum evidentiæ gradum demonstrantur & rationem dirigendi actiones liberas legibus naturæ ex perfectionibus divinis erutis prorsus consonam) scriptis prophetarum & Apostolorum convenire. Datur enim aliqua demonstrativa interpretandi methodus, & hæc ipsa in potestate est. Scripturam nempe nostrum in finem interpretaturus demonstret necesse est, quasnam cum vocibus singulis notiones conjungant librorum sacrorum Autores: ut adeo tota in methodum eruendi notiones vocum in Scriptura obviarum ex ipsa Scriptura resolvatur, qualem possibilem esse non dubitabit, qui ex perfectionibus divinis opera divina æstimare didicit. Ex his datis integram demonstrationem in volumen abituram construet, cui mentis aciem per Geometriam & Analysin intendere contigit. Intelligentibus enim hæc scribuntur, non iis, quibus vires intellectus cognoscere nondum datum est.

† *Astronomiæ Cometicæ Edmundi Halleji Synopsis a perill. Wolfio concinnata vid. April. 1707. p. 218.*

Num.

## Num. III.

# C. W. Schediasma de inveniendo ſinu anguli multipli ex dato ſinu ſimpli 1707.

*Tangente anguli multipli inventa: Inveſtigantur hic ſinus angulorum multiplorum. Cujus Methodus prolixior illa.*

Docuit nuper Geometra clariſſimus de Lagny in Commentariis Academiæ Regiæ Scientiarum Anni 1705, quomodo ex data Tangente anguli cujuscunque inveniatur Tangens anguli multipli, e. g. dupli, tripli, quadrupli &c. Tentare igitur libuit, an ſimili via Sinus quoque angulorum multiplorum ex dato Sinu anguli ſimpli inveſtigare liceret: id quod feliciſſime ſuccedere expertus ſum, niſi quod calculo opus ſit operoſiore, quemadmodum nunc oſtenſurus.

Fig. I. Sit enim Radius ſeu Sinus Totus AC=AG=a, Anguli ſimpli CAD Sinus CD=b, erit Sinus complementi AD=$\sqrt{aa-bb}$, pro quo brevitatis cauſſa ponamus c. Sit porro EC=x, erit ED=b+x, & ſi angulus EAC ponatur ipſi C A D æqualis, ita ut GI ſit Sinus anguli dupli,

$$DC \,.\, AD :: EC \,.\, AE.$$
$$b \quad c \quad x \quad \frac{cx}{b}$$

Quamobrem $AE^2 = \frac{ccxx}{bb}$, quod idem cum æquetur $AD^2 + DE^2$, reperitur $= cc + bb + 2bx + xx$. Unde habetur $\frac{ccxx}{bb} = cc + bb + 2bx + xx$ & reductione facta ipſiusque valore cc (= aa − bb) ſubſtituto, $x = \frac{aab}{aa-2bb}$. Ergo $DE = b + x = b + \frac{aab}{aa-2bb} = \frac{2aab - 2b^3}{aa \quad 2bb}$, AE $= \frac{cx}{b}$

$=\frac{cx}{b}=\frac{aac}{aa-2bb}$. Denique propter similitudinem Triangulorum AED & AGI erit.

$$AE.\ \frac{aac}{aa-2bb} \quad ED::\ \frac{2aab-2b^3}{aa-2bb} \quad AG.\ a \quad GI.\ \frac{2aab-2b^3}{ac}$$

Est igitur Sinus anguli dupli $\frac{aa-bb\times 2b}{ac}=$ (substituto valore ipsius $aa-bb$) $\frac{2bcc}{ac}=\frac{2bc}{a}$, consequenter Sinus anguli simpli ad Sinum dupli ut b ad $\frac{2bc}{a}$, hoc est, ut a ad 2c. Hinc Sinus in tabulis rite positus intelligitur, si, resectis a duplo facto ex Sinu anguli propositi in Sinum complementi ejusdem tot versus dexteram notis, quot Sinus Totus cyphras habet, Sinus anguli dupli prodeat, modo angulus, de cujus Sinu disquiritur, 45° non excedat. Patet præterea, esse $\frac{bc}{a}$ dimidium Sinum anguli dupli, adeoque ut Sinum Totum ad Sinum arcus, ita Sinum complementi ad semisinum anguli dupli: quod est theorema a Trigonometriæ Scriptoribus dudum demonstratum. Quodsi ulterius fiat

$$AC.\ \frac{aac}{aa-2bb} \quad AD::\ c \quad AG.\ a \quad AI.\ \frac{aa-2bb}{a}$$

reperietur Sinus complementi anguli dupli $\frac{aa-2bb}{a}$, consequenter Sinus complementi anguli simpli ad Sinum complementi anguli dupli ut ac ad $aa-2bb$.

Si jam ulterius desideretur Sinus anguli tripli HK, fiat $AC=HA=a$, $DC=b$, $AD=e$, $EC=e=\frac{aab}{aa-2bb}$, $EF=x$, erit ED $e+b$

(pro quo ad calculum facilitandum ponatur d) & $FD = d + x$. Quia angulus FAE æqualis angulo EAC, erit

| EC. | AC | :: | EF | . | AF. |
|---|---|---|---|---|---|
| $e$ | $a$ | | $x$ | | $\frac{ax}{e}$ |

Ergo $AF^2 = \frac{aaxx}{ee}$, quod idem, cum ipsis $AD^2 + DF^2$ æquale existat, reperitur $= cc + dd + 2dx + xx$. Habemus itaque $\frac{aaxx}{ee} = cc + dd + 2dx + xx$. Unde reductione ac substitutione valorum d & e rite facta elicitur $x = \frac{eaa + eeb + eed}{aa - ee} = \frac{eaa + 2eeb + e^3}{aa - ee}$. Quare $FD = d + x = \frac{eaa + eeb +}{aa - ee} eed + d = \frac{eaa + eeb + aad}{aa - ee}$, & $AF = \frac{ax}{e} = \frac{a^3 + eab + ead}{aa - ee}$. Denique propter Triangulorum FAD & HAK similitudinem, erit

| FA : | FD :: | AH : | HK. |
|---|---|---|---|
| $\frac{a^3 + eab + ead}{aa - ee}$ | $\frac{eaa + eeb + aad}{aa - ee}$ | $a$ | $\frac{eaa + eeb + aad}{aa + eb + ed}$ |

Est igitur Sinus anguli tripli $\frac{eaa + eeb + aad}{aa + eb + ed}$ = (Substitutis valoribus d & e) $\frac{3a^4b - 7aab^3 + 4b^5}{a^4 - aabb}$ = ( dividendo per $aa - bb$ ) $= \frac{3aab - 4b^3}{aa} = \frac{3aa - 4bbxb}{aa}$, consequenter Sinus anguli simpli ad Sinum tripli ut b ad $\frac{3aab - 4b^3}{aa}$, hoc est, ut $aa$ ad $3aa - 4bb$, & Sinus anguli dupli ad Sinum tripli ut $\frac{2bc}{a}$ ad $\frac{3aab - 4b3}{aa}$, hoc est,

ut

ut 2ac ad 3aa—4bb. Eadem prorsus ratione ulterius progredi licet, quousque libuerit, nec ullum supereſt dubium fore, ut in progreſſu lex quædam patefiat, juxta quam Sinus angulorum multiplorum creſcunt, regulam generalem manifeſtatura.

## Num. IV.

# Solutio nonnullarum difficultatum circa mentem humanam obviarum, ubi ſimul agitur de origine notionum & facultate ratiocinandi. 1707.

*Doctrina metaphyſices adhuc inſufficiens.*
*Rationis uſu deſtituuntur ſurdi, ſilveſtres, infantes, dormientes.*
*Natura rationis, a priori non inveſtiganda.*
*Perceptio rei ſingularis.*
*Notio ſpeciei, figuræ.*
*Ex hac combinationes arbitrariæ.*
*Multa eſſe in intellectu quæ non fuerunt in ſenſu.*
*Ratiocinii ars caracteriſtica.*
*Caracterum ſubſtitutio mathematica, phyſica &c.*
*Signorum explicatio.*
*Ars combinatoria ſeu ſignorum combinatio.*
*Reflexione infantes, ſurdi &c. carent.*
*Animæ immortalitatem probaturo opus eſt, antea in vires animæ inquirere.*

Principia Metaphyſica nondum rite eſſe conſtituta, vel exinde liquet, quia effectuum mentis non prompte ex iis redditur ratio.

Relatum eſt in his ipſis Actis A. 1706. p. 366. quod juvenis quidam.ruſticus, a nativitate ſurdus ac mutus, quam diu auditu privatus ſermonis uſu carebat, ſolis perceptionibus impulſus, omnia egerit, nulla facta ad perceptiones & actiones ſuas reflexione, multo minus idearum compoſitione aut disjunctione. Similiter *Bernhardus Connor* auctor eſt in *Evangelio Medici* p. m. 133. & 134, cum anno 1694 in aula *Iohannis Sobieſci Regis Poloniæ* verſaretur, in nemoribus ad *Lithuaniæ* & *Ruſſiæ* confinia ſitis a venantibus ſylvicolis inter gregem urſorum captum fuiſſe juvenem, 10 circiter annos natum, adſpectu horridum & pilis hirſutum, neque

 ratio-

rationis, neque loquelæ, neque vocis humanæ uſu gaudentem, qui poſt longum tempus cicuratus cum rauca & inhumana voce verba quædam proferre incepiſſet, de ſylveſtris vitæ curſu non magis recordabatur, quam nos eorum meminimus, quæ acta ſunt, quando in incunabilis vagivimus. Mirum igitur plerosque habet, cur nativitate ſurdus ad nullum perveniat rationis vſum, niſi a ſurditate liberetur? Cur inter beſtias educato rationis uſus nullus concedatur? Cur rationis uſu prorſus deſtituantur infantes? ad tempus orbemur omnes dormientes? cur denique rationis uſu conceſſo nullius recordemur, quod, dum eo privaremur, cogitavimus?

2. Nodi hi hactenus pro inſolubilibus habiti, non quod tales ex natura ſua exiſtant, ſed quia de anima perperam huc usque philoſophatum. Nos igitur certam eorundem ſolutionem afferemus, atque eo ipſo monſtrabimus, quænam in ſimilibus adhiberi debeat philoſophandi methodus: quod præſtitiſſe iis forſan non displicebit, quos veritatis incrementum juvat. Cum autem difficultates recenſitæ omnes circa rationem verſentur; in ejus naturam cum cura nobis inquirendum. Et quoniam mentis definitio realis adhuc deſideratur, ratio vero ſit aliqua vis ipſius; a priori eam eruere non datur. Inveſtiganda igitur a poſteriori, reflectendo ſcilicet ſuper ratiociniis perfectis, qualia in Geometria occurrunt.

3. Cogitationibus noſtris attenti docemur, nos res ſingulares percipere. Iam ſi contingat, mentem in perceptione totali multas partiales diſtinguere a ſe invicem poſſe, notionem acquirit diſtinctam: in caſu oppoſito confuſam. E. gr. ſi Triangulum percipio, latera tria, angulos tres; ſique fuerit Scalenum, laterum & angulorum inæqualitatem percipio. Latera ab angulis, immo tum illa, tum hos invicem quantitate diſtinguo. Iam cum omnimoda determinatio eorum, quæ in perceptione totali diſtinguuntur, *principium individuationis* conſtituat; ſi ab ea abſtrahimus, utpote per ſenſum non accurate determinanda, notionem habemus *Speciei*. E. g. in noſtro caſu determinata laterum & angulorum ad ſe invicem eſt ratio, non mutanda, niſi individualitate Trianguli deſtructa. Ab ea vero ſi abſtrahimus, relinquitur notio omnibus Triangulis Scalenis communis. Obiter vero hic moneo, (ne quis hactenus dicta exceptio-

ceptiones admittere arbitretur,) me a plani, in quo Triangulum deſcriptum, & a materiæ, qua in lateribus ejus docendis uſi fuimus, mentione conſulto abſtinuiſſe, utut ad individualitatem Trianguli ſuo quodam modo aliquid conferre non negaverim. Enimvero quæ in notione communi Trianguli Scaleni diſtinguuntur, aliquo adhuc modo determinata ſunt: relinquitur enim & laterum, & angulorum inæqualitas, adeo licet inæqualitatis nulla determinatio adſit, in eo tamen determinatio quædam jam continetur, quod requiritur, & latera & angulos æqualia eſſe debere. Quodſi igitur ab hac determinatione abſtrahamus, remanebit notio generalis omnium Triangulorum, quod nempe ſit ſpatium tribus lineis comprehenſum. Hæc ipſa vero quandam adhuc determinationem admittit, nempe laterum numerum ternarium; quæ ſi abjiciatur, prodibit notio ſpatii lineis terminati, h. e. *Figuræ*.

4. Ex jam dictis apparet, quomodo occaſione noſtrarum perceptionum formentur notiones. Quæ autem hac ratione formantur, de earum realitate dubitandum non eſt, cum nihil contineant, niſi quod eſſe indubitato experimur. Et ſi omnes notiones hac ratione formarentur, dici quodammodo poſſet, nihil eſſe in intellectu, quod non fuerit in ſenſu. At multarum rerum formantur notiones non per *abſtractionem*, ſuper perceptionibus reflectendo, ſed per *arbitrariam combinationem*, ad quam faciendam per determinationem quandam in notione aliqua animadverſam mens determinatur. E. gr. ſi in notione Trianguli ternarium laterum numerum expendit mens, ternario ſubſtituit quaternarium, denarium, millenarium, indefinitum numerum &c. quo facto, oriuntur notiones figurarum quadrilaterar., decangular., millelaterar., multilaterarum &c. Similiter ſi in notione Trianguli laterum inæqualitatem perpendit, inæqualitati ſubſtituit æqualitatem, vel trium, vel duorum laterum, proditque in caſu primo notio Trianguli æquilateri, in poſteriori notio Trianguli æquicruri. Similiter in Geometria ſublimiori propoſita æquatione ad *Parabolam Apollonianam* $ax = y^2$, æquationes ſimiles, quas infinitarum Curvarum notiones exprimere notiſſimum eſt, $a^{m-1} x = y^m$, $ax^{m-1} = y^m$, $a^m x^n = y^{m+n}$ ſtatim formantur. Ex his exemplis apparet, mentem, fundamento differentiæ notionum

 animad-

animadverſo, per determinationes arbitrarias multa rationum genera comminiſci. Ex ipſo autem modo, quo notiones iſtæ formantur, colligitur, earum realitatem demum comprobandam eſſe vel a priori, ut nexus neceſſarius cum aliis, de quarum realitate nullum ſupereſt dubium, demonſtretur, aut modus formationis plene intelligatur, ( ad quod requiritur, tum ut conſtet, talia poſſibilia eſſe, quæ ad formationem concurrere ponuntur, tum ab iis ea proficiſci poſſe, quæ ipſis attribuuntur): vel a poſteriori, ubi talia in rebus extra nos percipimus, qualia notiones formatæ involuunt. Hinc liquet, multa eſſe in intellectu, quæ non fuerunt in ſenſu.

5. Quoniam vero notiones generum & ſpecierum omnimodam determinationem non admittunt, qualem requirunt ſingularia, quæ percipiuntur per Art. 3 & 4; ut percipiantur, fieri nequit. Quamobrem ea, quæ in notionibus diſtinguuntur, per characteres ſeu ſigna perceptibilia repræſentari debent. Talia ſigna ſunt voces, notæ numericæ & characteres Algebraici. Totum adeo ratiocinandi artificium ad duo capita revocatur, nempe ad *partem characteriſticam* ſeu conſtitutionem ſignorum, & *partem combinatoriam* ſeu combinationem ſignorum. Pars prima arbitrium ratiocinantis fundamenti loco ſupponit, non tamen prorſus indifferens, ſed per leges ſapientiæ limitatum, quibus applicatis regulæ neceſſariæ Artis characteriſticæ enaſcuntur, demonſtrationibus adeo firmandæ. Exempla ſpecialia in Analyſi Mathematicorum & ipſa Arithmetica vulgari habemus. Signorum combinatio arbitraria non eſt, cum per eam nexus rerum poſſibilium neceſſarius repræſentetur. Certas igitur admittit leges, quoad veritates Mathematicas in Analyſi explicatas.

6. Nimirum ratiocinari in Matheſi eſt ſubſtituere æqualia pro æqualibus, hoc eſt, ratione vel quantitate eadem pro iisdem ratione aut quantitate. Atque ideo in ratiociniis Mathematicis non poteſt non conſervari evidentia ſumma. Hæc vero ſubſtitutio fit vel per *arbitrariam valorum aſſumtionem*, quæ per omnem analyſin uſum habet ampliſſimum; vel per *neceſſarias valorum mutationes & explicationes* juxta axiomata evidentia & theoremata demonſtrata factas. Tot ſunt probationes, quot in Matheſi demonſtrationes, quot exem-

exempla calculi Algebraici. Et in genere ex definitione seu notione data alia deducere est eorundem signorum ulteriorem explicationem per plurium pro singulis substitutionem afferre. E. gr. ponamus $6=5+1$, cum etiam sit $2+2+2=6$, $2\times3=6$, $2\times2+1=6$, $3+3=6$, $2+1+2+1=6$, $2+2\times2=6$, $4+2=6$, &c. erit quoque $5+1=2+2+2$, $5+1=2\times3$, $5+1=2\times2+1$, $5+1=3+3$, $5+1=2+1+2+1$, $5+1=2+2\times2$, $5+1=4+2$; item $2+2+2=2\times3$, $2+2+2=2\times2+1$, $2+2+2=3+3$, $2+2+2=2+1+2+1$, $2+2+2=2+2\times2$, $2+2+2=4+2$; similiter $2\times3=2\times2+1$, $2\times3=3+3$, $2\times3=2+1+2+1$, $2\times3=2+2\times2$, $2\times3=4+2$ &c. Ecce tibi plures senarii notiones ex notionum antecedentium numerorum legitima combinatione factas, quarum combinationes totidem producunt theoremata varias senarii proprietates manifestantia.

7. Ut idem extra Mathesin quoque valere intelligatur, exemplo ex physica desumto dictis fidem facere libet. Afferamus e. gr. propositionem per experientiam nobis innotuisse sequentem: *Ignis liquefacit plumbum.* Ut optime intelligatur, qua ratione id fiat, non opus est, nisi ut explicentur notiones ignis, liquefactionis, & plumbi, quod hic saltem consideratur tanquam massa consistens. Hoc enim facto, obtinebimus propositionem aliam loco primum propositæ, quæ hujus tenoris: Ignis particulæ subtilissimæ dum sese insinuant in poros plumbi, partes cohærentes a se invicem divellunt. Ut explicatio notionum per substitutionem facta rite intelligatur, integram mentis operationem hic exprimere libet.

| | | |
|---|---|---|
| 1) Ignis | 1) liquefacit | 1) plumbum. |
| 2) Corpus fluidum, subtilissimum, corpora quævis penetrans. | 2) fluidum reddit. | 2) massa consistens. |
| 3) Corpus habens partes a se invicem separatas & poris aliorum corporum se insinuantes. | 3) convertit in massam, cuius partes dissolutæ. | 3) massa, cujus partes sunt cohærentes. |
| | 4) divellit a se invicem partes, quæ cohærent. | |

Ignis

Ignis particulæ subtilissimæ, se sese insinuant in poros plumbi, partes ejus cohærentes a se invicem divellunt. Has successive in singulis propositionis partibus factas substitutiones si legitime combinemus, propositionis primum propositæ enascitur demonstratio. Quodsi notiones insinuationis & divulsionis ulterius explicare libuerit, natura ignis plenius manifestabitur, atque modus cohæsionis partium in plumbo patefiet. Verum his immorari nostrum non est.

8. Id adhuc annotamus, ex art. 6. & 7. manifestum fieri, in notionum explicatione non utendum esse nisi Signis jam antea satis explicatis, quorum valorem in mentem nobis revocare possumus, quotiescunque libuerit. Patet etiam ratio, cur in ratiocinando, non violata ratiocinii evidentia, cognitione symbolica contenti esse possimus, qua scilicet nos mente referimus ad notionis explicationem vel propositionis demonstrationem alibi factam. E. gr. si constet esse $3 + 3 = 6$ & $2 \times 2 + 1 = 6$, atque recordemur, notionem senarii alio tempore nobis fuisse satis expensam & identitatem inter ipsam ac factum ex binario in binarium & unitatem, itemque summam ex duobus ternariis sufficienter animadversam; nullam amplius rationem habemus notionis senarii atque demonstrationis, per quam identitas prædicta nobis innotuit; sed de utroque securi inferimus: $3 + 3 = 2 \times 2 + 1$. Confidimus nimirum veritate axiomatis ratiocinandi fundamentalis: quæ sunt eadem cum eodem tertio, ea sunt eadem inter se. Denique liquet, demonstrationes non esse nisi combinationem serierum substitutionum nobis memoratarum.

9. Cum adeo tum ad notiones firmandas, tum ad eas combinandas signis opus habeamus per Art. 5. sintque talia voces, per Art. cit. ut ante sermonis usum vel negato verborum usu ratiocinemur, fieri non potest. A nativitate igitur surdus, inter bruta educatus atque infans rationis usu destituitur. Vt vero etiam intelligatur, cur dormientes rationis usu ad tempus orbemur; tenendum est, postquam materiarum notionum voces constituimus adeoque sine vocum usu ratiocinari nequimus, signa ista menti percipienda repræsentari debere, dum ratiocinari aut distincte quidpiam cognoscere conamur. Quare utut non loquamur, clauso tamen ore sub-

missa

missa quam maxime voce inter meditandum nobismet ipsis loquimur. Unde cum per exspirationem aëris ex pulmonibus per tracheam prorumpentis voces formare conemur, alio tempore deduxi, cogitationes nobis ex corde procedere videri. Iam cum inter dormiendum cessent perceptiones ab impressionibus in sensuum organa profectæ, vocum quoque formandarum conatus abest, consequenter et usus rationis. Somnia tamen excipiuntur, in quibus quemadmodum aliis perceptionibus conceditur locus, ita & conatus formandi voces non prorsus abest, quem me sæpius percepisse, quodque conatus clamandi eluderetur, indignatum fuisse probe memini. Denique quoniam ea facillime oblivioni tradimus, super quibus nulla fit reflexio, reflexio autem fit distinguendo a se invicem, quæ perceptio totalis involuit, formandoque notiones distinctas rerum perceptarum, id quod sine sermonis aut aliorum signorum usu fieri haud potest: ut eorum recordemur, quæ ante sermonis usum percepimus aut fecimus, utque ante sermonis usum deliberato quidpiam agamus, concipi nequit. Quamobrem & inter dormiendum anima se ipsam percipit, nihil rerum externarum, omnisque abest ab illa immediata sui perceptione reflexio. Non igitur mirum, quod evigilantes nullius cogitationis recordemur.

10. Ad hæc scribenda me impulerunt, quæ in his Actis anno præsente de anima passim leguntur. Vellem enim, ut in immaterialitatem animæ inquisituri ejus ante vires accurate cognoscerent, (cuius cognitionis aliquod specimen in antecedentibus exhibui); quam arduum hoc opus aggrederentur; ita enim futurum arbitror, ut nec cum Cartesianis paralogismum pro demonstratione venditent, nec cum aliis, quia nodos a nobis solutos & alios ipsis similes non statim capiunt, mentem pro potentia ex combinatione organorum corporeorum resultante habeant, utque in principio actionum brutorum definiendo solidiora proferant.

# Num. V.

# Leges experientiarum fundamentales exhibitæ a C. Wolffio. 1708.

*Experiri quid.*
*Obtinet ſaltem in ſingularibus.*
*Notiones in genere; primigeniæ.*
*Notionum uſus.*
*1) Recordatio et communicatio earundem.*
*2) Deductio ex illis.*
*Methodus deducendi.*
*Confuſio notionum.*
*Mutatio quatenus per experientiam cognoſcitur.*
*Quotuplex ſit, et quomodo indaganda.*
*Effectus viribus proportionatus eſſe debet.*
*Inveſtigatio nexus cauta.*
*Cognitio ſingularium tranſiens ad cognitionem univerſalium et hypotheſes.*

Quicquid per intuitum perceptionum noſtrarum cognoſcimus, experiri dicimur. Quare cum eædem ab obiectorum externorum in ſenſus noſtros actione pendeant; experientia ſingularium eſt, non univerſalium. Ad experientiam igitur provocans, caſum ſingularem afferre debet, tum ut iudicare liceat, quænam per intuitum noſtrarum perceptionum innotuerint, tum ut appareat qua ratiocinii forma ex intuitu cognito deductum fuerit, quod inde derivatum. Cavendum præterea, ne per experientiam cognita ultra ſuos limites extendantur. Super ſuis perceptionibus ſi mens reflectit, hoc eſt, ſi in totali partiales multas diſtinguit, aut ſe diſtinguere non poſſe animadvertit; notiones format, in caſu quidem primo diſtinctas, in altero confuſas: quemadmodum oſtendimus in Actis Erud. Menſ. Nov. A. 1707. p. 508. (*).

Et quoniam hæ notiones aliis formandis anſam ſuppeditant, §. 4. Sched. cit. eas *primigenias* appellare libet. Patet adeo, nos notionum primigeniarum certitudinem per experientiam cognoſcere. Quis enim dubitet, ens iſtiusmodi notis diſtinctum, quales notio formata involuit, poſſibile eſſe, cum tale exiſtere experiatur? Ne vero unquam contra notionum illarum amplitudinem peccetur, ſemper habenda eſt ratio notarum, quas involuunt.

Duplex

(*) §. 2, 3. Solutionum immediate præcedentium.

Duplex nimirum notionum eſt uſus. Alter in eo conſiſtit, ut rem oblatam recognoſcere valeamus, hoc eſt, ut nobis conſtet, rem oblatam eſſe illam, quæ hoc vel iſto tempore, hoc vel illo loco nobis occurrit, aut cui hoc vel iſtud nomen tribui ſolet: qui certe haud exiguus habendus, quoniam rebus externis ad perfectionem noſtram promovendam opus habemus, adeoque eas recognoſcere debemus. Et tum quidem perinde videtur, ſive notio noſtra diſtincta fuerit, ſive confuſa. Eſt tamen diſtinctarum præ confuſis prærogativa inſignis: illæ nimirum cum aliis abſente objecto communicari poſſunt, hæ minime, utut abſente objecto in eo reproducantur, qui obiectum præſens aliquando ſibi eandem ingeneraſſe recordatur. Multa hic utilia nec in vulgus nota dici poterant: verum enimvero ea non ſunt huius loci. Alter notionum uſus eſt aliorum ex illis deductio, quæ tum per notarum, quas involuunt, evolutionem, tum per plurium notionum inter ſe collationem abſolvitur, mutuos rerum reſpectus manifeſtantem. Tum vero notionum amplitudo ſancte cuſtodietur, ſi quæ cum notis, ex quibus notio diſtincta componitur, neceſſarium nexum habentia intuemur, nunquam alii rei tribuamus, niſi in qua notas illas diſtincte diſcernimus.

Omnis, quæ hac in parte oriri ſolet, confuſio inde petenda, quod, dum multa de una eademque re percipimns, nullam eius certam notionem formamus; ſed nunc hac, nunc iſta nota ad eam recognoſcendam utimur. Experimur ulterius aliqua fieri poſſe, hoc eſt, rei uni competere vim mutandi alteram: id quod dum contingit, rem A in alteram B influere dicimus, & motus, quo A mutat B, influxus ipſius A in B vocari ſolet.

Experientia igitur cognoſcuntur rerum mutui in ſe invicem influxus ac inde pendentes mutationes. Cognitionis huius caſus triplex. Aut enim mutatio ſola in ſenſus occurrit, aut una cum iſta cauſa, hoc eſt, res influentes percipiuntur, aut denique ipſe etiam influxus diſtincte percipitur. Quemlibet horum caſuum eſſe probabilem, exempla obvia confirmant. Si mutatio ſola in ſenſus incurrit, per experientiam non aliud conſtat, quam hoc vel illud fieri poſſe, ſeu rem aliquam mutationem quandam ſubire poſſe: nondum autem intelligitur, quibus poſitis cauſis atque conditionibus

& quo posito influxu id possibile sit. Quodsi itaque consideremus, qualis res ante istam mutationem fuerit, & qualis a facta mutatione existat, atque cognitiones nostras per præcedaneas vel experientias, vel ratiocinationes acquisitas recolentibus succurrant, quæ illam mutationem efficere valeant; cavendum est, ne per experientiam causas illas nobis innotuisse arbitremur: alias de veritate cognitionis securi debitum ratiocinii examen negligemus. Si una cum mutatione causæ in sensus incurrant, non autem earundem influxus; per experientiam nobis innotescit, vel facta rerum quarundam combinatione aliquid fieri, vel unum alterum subsequi, vel quædam una fieri. Si ex rerum contiguitate sequatur mutatio, inprimis subitanea; quin una mutationis alterius causa existat, dubitandum non est. Ne vero experientia facile abutamur, cum cura observandum est, quibus positis aliquid sequatur: quoniam enim nihil absolute possibile nisi Ens a se, quod uti omnes realitates ita & possibilitatem in gradu absolute summo possidet, sed quicquid possibile, non nisi sub certis conditionibus possibile est (prout facile demonstratur), quænam sint illæ conditiones, possibilitatis characteres, omnino scrutandum. Alias profecto pro possibili assumemus, quod possibile non est, & quicquid ex istiusmodi experientiæ principiis confusis deducitur, ipse eventus erroneum comprobabit.

Certus autem evades, quibus positis aliquid fieri queat vel a priori, vel a posteriori. A priori indagabitur, si earum rerum, quæ in assumta hypothesi ponuntur, notiones investigentur distinctæ, modo ex schediasmate supra citato facile eruendo, & per earundem collationem inquiratur, num iis positis, quod factum est, fieri debere concipiatur. Quod enim ob mera possibilia fieri posse concipis, illud ipsum utique possibile existit: quod non negabit, qui vel sola Euclidis elementa primis labris degustavit & causam certitudinis demonstrationum meditatus est. A posteriori ad eundem certitudinis gradum pervenies, si denuo factis iis, quæ propositionis tuæ hypothesis suppeditat, denuo fieri obseruas, quod alias fieri observasti, & sub determinatis quibusdam conditionibus fieri posse collegisti. Inprimis hic quoque considerandum est, quicquid in esse alterius influit, illud determinatis agere viribus, atque omnem effectum viribus productricibus proportionalem esse. Ne igitur possi-

possibilitatem ejus, quod fieri per experientiam cognovimus, ultra suos limites extendamus, vires accurate æstimari debent. Atque hic usus esse debet experimentorum instrumentis pretiosis institutorum: & potissimus veræ Physicæ scopus est, virium, quibus agunt res naturales, leges eruere ac erutas ad usum indigentiæ vitæ humanæ, nec non ad æstimandam Numinis perfectionem transferre. Si unum alterum subsequi, vel quædam una fieri experiamur; nondum sufficiens nobis est inferendi ratio, quod unum alterius causa existat, quæ enim constanter connexa sunt, eorum vel unum est causa alterius, vel utrumque a communi causa dependet; quæ sæpius se mutuo excipiunt vel comitantur, ne quidem communem causam habere debent, sed sine communi nexu una existere possunt; utrumque sæpius accidere in tempore omnibus rebus communi sufficit. Denique si ipse influxus nostros feriat sensus, apprime observanda sunt, quæ de accurata virium æstimatione modo dicta sunt, ne in conclusionum deductione paralogismos committamus inferentes, quod inferri non debebat. Hæc ipsa ratio etiam exigit, ut perscrutemur, num qua influxus pars sensus nostros forte effugiat: ubi repetenda sunt, quæ paulo ante de possibilitatis characteribus constituendis in medium protulimus. Has experientiarum leges in usum privatum iam ante aliquod temporis intervallum erutas publice commemorare libuit, cum videam in virorum etiam insigni iudicio præditorum scripta errores subinde irrepere, quia ad illas non satis respiciunt, quodque plurimi reperiuntur, qui, dum experientiis continuo student, ignorant tamen, quomodo experientiis utendum.

Nostra vero methodo qui experientias tractaverit, non modo singularium notitia animum imbuet, sed et ad universalium cognitionem certo pede promovebitur. Formabit enim notiones distinctas, quæ universales sunt & universalitatis suæ characteres involvunt, vi quorum res multæ, sed semper sine errore cognoscuntur: formabit iudicia hypothetica de possibilibus, quorum hypothesis certissimas universalitatis notas prodit & thesium ad singularia applicationem dexterrime moderatur.

# Num. VI.

# Dubium geometricum circa Tetragonismum Circuli, almæ Geometriæ acutissimis cultoribus propositum a Ferdinando Ernesto Comite ab Herberstein.

## 1708.

*Ellipsin datam in lineam converti postulat &c.*

Fig. 2. Describatur super axe transverso AB Ellipseos AGBDA Circulus ACBH. Radioque AH æquali lateri Quadrati eidem Circulo inscripti ex C et H velut centris resecentur lunulæ AEBCA, AFBHA.

Quæritur: an reperto Rectilineo æquali excessui, quo spatium Ellipticum superat spatium curvilineum AEBFA, exhiberi possit Quadratum æquale circulo ACBH?

*Cum hæc*, addunt Lipsienses, *cum Cl. Christiano Wolfio Mathematum in vicina Halensi Professore Publ. qui indefessam in recensendis varii generis libris, de quibus vid. Præfatio A. E. operam hactenus nobis præstitit, communicassemus, sequentia nobis per litteras rescripsit, quæ inseri hoc loco operæ pretium duximus.*

## Solutio dubii Geometrici, ab Illustrissimo Comite ab Herberstein propositi, excerpta ex litteris C. Wolfii ad N. — — datis.

Quæris ex me, quid de dubio ab Illustriss. Comite proposito mihi videatur. Scito igitur, me in ea esse sententia, quod data Quadratura Lunulæ AGBEA sine negotio inveniatur & Quadratura Circuli ACBHA et Quadratura Ellipseos AGBDA. Etenim spatium curvilineum ACBEA est Lunula Hippocratis, quam quadrare norunt Geometræ: est nimirum Triangulo AHB seu quadrato super recta AI constructo æquale. Quodsi igitur detur Lunula AGBEA, dabitur etiam Lunula AGBCA, hoc est differentia semiellipseos

AGBA

AGBA a ſemicirculo ACBA. Conſtat vero ex Conicis, eſſe ſemi-ellipſin AGBA ad ſemicirculum ACBA ut GI ad CI. Quare ex Elementis notum eſt, eſſe etiam ACBA—AGBA, hoc eſt Lunulam AGBCA ad Circulum ut GC ad CI, conſequenter cum data Lunula AGBEA inveniri poſſit Lunula AGBCA *per demonſtrata*; Lunula AGBEA data reperietur circuli area, et inde porro area Ellipſeos. Q. e. d. Quodſi itaque Illuſtriſſimus Comes de quadratura Lunulæ AGBEA quædam meditatus fuerit, rogandus eſt, ut ea diutius non premat. Ita enim Tetragoniſmi circularis celebre problema tandem perfecte ſolvetur.

## Ulterior Expoſitio ſive Declaratio dubii Geometrici circa Tetragonismum Circuli almæ Geometriæ cultoribus a Ferdin. Erneſto Comite ab Herberſtein propoſiti.

*Lunulam ellipſi ſubſtituit.*

Solutio, qua acutiſſimus Wolfius, Mathematum in celeberrima Univerſitate Halenſi Profeſſor publicus, dubium Geometricum a me propoſitum in Actis menſis Iunii anni currentis illuſtrare dignatus eſt, eo me adigit, ut reducto tandem velo difficultatem ſub hoc ipſo dubio latentem non alio equidem fine in apricum deducam, quam ut, dum inter alias occupationes ea, quæ circa hoc argumentum forte non omnino infeliciter meditatus ſum, Geometrarum cenſuræ ſubjicere paro, acutiſſimus eorundem ſenſus mihi innoteſcat. Si quis proinde aut ipſius problematis ſolutionem aut ingenioſam quampiam aduerſionem circa illud transmiſerit, illius in *Morpheo* meo *geometrico* nomen et gloriam me publicaturum promitto. Ut porro de propoſito meo luculentius conſtet, agnoſco equidem multas easque præclaras Ellipſeos proprietates ab Anteceſſoribus noſtris detectas eſſe; at inſimul fatendum judico, eosdem immenſum hoc mare neutiquam exhauſiſſe. Admiratione prorſus digna ſunt, quæ *Gregorius a S. Vincentio*, ſeculi ſui Archimedes et Belgii noſtri gloria, demonſtravit; at ſi præiactis fundamentis presſius inhærendo Corollaria quæpiam annotare libuiſſet, forſitan relicta ſalebroſa, quam ingreſſus eſt, ſemita planiorem elegiſſet, niſi ſummo huic

huic viro placuiſſe arbitremur, latentes vel in his ſcopulis veritates orbi litterario reddere manifeſtas. Ajo itaque ſub inſigni quapiam Ellipſeos proprietate methodum deliteſcere lunulæ AGBEA æquale rectilineum exhibendi, eandemque illico quadrari poſſe, ubi reſolutum fuerit Problema: Lunulam datæ æqualem & alteri datæ ſimilem exhibere.

*Conf. inferius n. VIII.*

## Num. VII.

# Deſcriptio meteori igniti, die XI. Septembris 1708. Halæ Saxonum alibique viſi.

*Raritas obſervationum hujus generis.*
*Deſcriptio meteori.*
*Imaginationis ſpectatorum luſus varii.*
*Splendor, mutationes, figuræ.*
*Loca ubi viſum.*
*Ratio Phænomeni.*
*Fluctuatio limbi ejusque cauſa.*

Meteora ignita in varias claſſes diſtinguunt rerum naturalium ſcriptores, ſed magis ex imaginatione vulgi, quam ex accuratis peritorum obſeruationibus. Cum enim iſtiusmodi phænomena non ſtata ament apparitionis tempora, rariſſime quoque a Mathematicis, plerumque nonniſi a vulgo imperito obſervantur. Laboramus ergo defectu obſervationum, in hoc hiſtoriæ naturalis capite. Quamobrem ſcientiæ naturalis cultoribus non ingratum fore iudicavi, ſi cum ipſis deſcriptionem meteori igniti, nuper apud nos aliisque vicinis in locis viſi, communicarem.

Nimirum circa horam decimam veſpertinam, cœlo ſatis ſereno, iterata iam ab hora octava aliquoties fulgura, ignis quidam conglobatus, clariſſima luce oculos ſpectatorum percellens, fere ex Auſtro-Oriente inſecutus eſt, lentius tamen fulgure ex confiniis Horizontis aſcendens. Mox materia conglobata in faſciam quandam Zenith noſtrum altera ſui extremitate attingentem, atque in Segmentum annuli elliptici magis, quam circularis, Horizontem reſpiciens, & concavitatem Orienti, convexitatem Occidenti obvertens, diducta, ita ut integrum phænomenon G quoddam Latinorum

inver-

inverſum, quale ſcribentis calamo pingi ſolet, non incongrue referret, aliis figuram ſerpentis, aliis figuram falcis, aliis figuram litteræ Græcorum ultimæ Ω inde exſculpentibus, prouti unusquisque ſua imaginandi vi abundabat. Continebatur vero faſcia lineis rectis ſegmentum annuli arcubus ad ſenſum parallelis. Longitudo integri phænomeni 10 circiter pedum, latitudo dimidii apparebat. Sunt qui phænomenon cum ſibilo quodam ortum affirmant. Medium tam faſciæ, quam ſegmenti annuli partibus lateralibus lucidius erat, & uterque limbus inſigniter fluctuare cernebatur. Tanto jubare tellus colluſtrabatur, ut ad lumen lunare latentia in hac luce diſtinguerentur. Immutata mole ac figura per plura minuta horaria eodem in loco perſtitit, ſed ſplendor ſucceſſive imminutus, ita ut cum primum fulguris, poſtea Lunæ plena facie ſplendentis vivacitatem exprimeret, tandem nonniſi tramitem illuſtrem galaxiæ referret. Cum materia conglobata aſcenderet, eadem rubedine tingebatur qua ſubſequente die circa horam ſeptimam veſpertinam ex nubibus tempeſtuoſis in eadem plaga conſtitutis emicans fulgur gaudebat, a fulgure candidiore ex plaga inter Occidentem & Meridiem fere media una prorumpente optime diſtinguendum. Illud quoque notatu dignum eſt, quod junctura ſegmenti annuli atque faſciæ multo lucidior ipſis hiſce partibus fuerit, atque ſplendor ſucceſſive ab utraque extremitate verſus illam æqualiter decreverit. Eodem tempore idem phænomenon Lipſiæ, Numburgi, Cizæ atque Ienæ viſum eſſe, per literas inde acceptas didicimus.

Quod hoc noſtrum phænomenon in atmoſphæra noſtra extiterit, vel ſolus ab Horizonte usque ad Zenith intra pauca temporis minuta ſecunda factus aſcenſus teſtatur. Quoniam adeo nullum corpus lucidum tunc temporis atmoſphæram noſtram notabiliter illuſtrabat, phænomeni vero ſplendor fulguris vivacitati non cederet, ſplendorem Lunæ plenæ ſub initium prorſus ſuperabat; quin proprio lumine gaviſum fuerit, dubitandum non eſt. Materiam autem, ex qua conſtitit, fuiſſe inflammatam, non modo inſigne lumen, quo inſtar ignis in vicinia ardentis corpora terreſtria colluſtravit, ſed & inprimis ſubitanea eius diductio ſuadet. Et quia ſub initium eadem prorſus rubedine tingebatur, qua fulgur ex eadem plaga ſequenti die emicans; ex eadem materia genitum colligo, quæ fulguri

iſti materiam præbuit, niſi quod exhalationes craſſiores fuerint, in aëre inferiore denſiore hærentes, ut non tam cito atque in fulgure materia inflammata conflagrare ac diſſipari potuerit. Manſit figura, manſit moles phænomeni immutata per totum apparitionis tempus, quod materia per totum æqualiter diſtributa eſſet, atque a ventorum vi libera exiſteret. Quoniam tamen in æqualibus utrinque a communi junctura diſtantiis denſitas æqualiter decrevit; ſplendor quoque ſucceſſive ab utraque phænomeni extremitate verſus eam æqualia paſſus eſt decrementa.

Fluctuationes limbi a fluctuatione aeris vaporoſi deduco: ſimilem enim fluctuationem notavi, nuperrimam eclipſin Solarem d. 14. Sept. obſervaturus, in limbo Solis, cum ex nubibus circa Horizontem ortivum conſtitutis emergentis faciem per teleſcopium 8 pedum contuerer. Ratio vero, quæ me movet, vt fluctuationem limbi potius agitationi vaporum in atmoſphæra, quam evibrationi radiorum ex materia accenſa tribuam, hæc eſt, quod evibrationes laterales non contingant, niſi materia inflammata fuerit incluſa, flamma alias ſuperiora petente, quodque particulæ per vibrationem ſemel ejectæ non rurſus regrediantur, id quod tamen in fluctuatione obſervatur.

## Num. VIII.

# Aërometriæ elementa, in quibus aliquot Aëris vires ac proprietates juxta methodum Geometrarum demonſtrantur; Auctore Chriſtiano Wolfio, in Academia Regia Friedericiana Mathematum Profeſſore.

Lipſiæ, apud hæredes Lanckiſchianos, 1709, in 12. Conſtat. plag. 16. & Tabb. aen. II.

*Philoſophia quid Autori ſit.*
*Phyſica quid.*
*Dynamimetria, ex cujus neglectu portenta hypotheſium.*
*Methodus mathematica eligenda.*
*Aërometria quid.*
*Leges metiendi legibus poſſibilitatis ſuperſtructæ.*
*Modus procedendi Autoris.*
*Inſtrumentorum uſus.*

*Leges*

*Leges dilatationum, compressionum. Baroscopiorum &c. emendatio. Anemometri Autoris constructio Cujus applicationem ad molendina ad aquam elevandam &c. regulis includit. Diffractio vasis, condensatio a compressione. Elater ad rationes revocatur. Venti genesis, celeritas. De Atmosphæra incertitudines.*

Prodit modo e prelo Cl. Wolfii, Collegæ nostri sæpius laudati, opus doctissimum, cujus recensum sine mora Orbi erudito communicandum duximus. Philosophia ipsi est rerum possibilium, quatenus possibiles sunt, scientia: quæ definitio utut nominalis, adeoque arbitraria existat, ostendit tamen in præfatione, quod non sine ratione eandem ita formaverit, arbitrio (prout in talibus opus esse judicat) per leges sapientiæ limitato. Quemadmodum vero hæc definitio ad Philosophiæ excellentiam & scientiarum humanarum imperfectionem demonstrandam, adeoque ad nonnullorum fastum retundendum & aliorum ignaviam tollendam una omnium optime eidem conducere videtur, ita & quam maxime claras ac distinctas omnium disciplinarum notiones inde quam facillime per modum corollariorum derivari arbitratur.

Sic Physicam definit per scientiam eorum, quæ per vires corporum naturalium possibilia sunt. Atque hinc Physici inprimis esse concludit, vires corporum naturalium metiri, & leges, juxta quas effectuum quantitates in dato quolibet casu computentur, stabilire.

Hanc Physicæ partem, quam Dynamimetriam appellat, eam esse contendit, unde veritatum Physicarum certitudo potissimum pendeat, & per quam perfectum in creaturas dominium felicissime obtineatur, cum viribus earundem ad datum effectum pro arbitrio suo producendum uti valeant ista cognitione instructi. Ejus vero neglectum præcipuam caussam esse probat, cur Physici plerumque hypothesibus, hoc est, levibus quibusdam conjecturis contenti esse debeant, & usus virium creaturarum plerumque nullis regulis adstringatur.

Methodum ut integræ Philosophiæ, ita & Physicæ congruam maxime censet eam, qua hactenus Mathematici fere soli sunt usi, quæque a notionibus distinctis & satis adæquatis rerum pertractandarum exponendis orditur, mox ad earundem realitatem sive a

priori, ſive a poſteriori ſtabiliendam progreditur, & cum ex notionum poſſibilium collatione alia deducit, nihil admittit, niſi quod in iis evidentiſſime contineri perſpicitur, ac tandem theorias demonſtratas ad certam & ſufficientem problematum ſolutionem transfert. Verioris igitur Phyſicæ ſpecimen juxta eam, quam ſibi formavit, ideam & methodum modo laudatam in aeris proprietatibus ac viribus explorandis exhibere ipſi placuit.

Etenim per *Aërometriam* intelligit ſcientiam metiendi aerem; *metiri* autem ipſi idem eſt, ac quantitatem aliquam pro unitate aſſumere, aliarumque homogenearum ad eandem rationem exprimere: ut adeo, qui aerem metitur, gradus proprietatum ac virium ejus exacte determinare debeat. Notat notiones generales eorum, quæ omnibus entibus competunt, in Philoſophia prima evolui atque veritates univerſaliſſimas, adhibitis (ſicubi opus fuerit) principiis Mathematicis, ex iis deduci debere: quod tamen id hactenus præſtitum non eſt.

Ideo ipſe in ſcholiis quasdam leges metiendi generales explicat, quibus in ſubſequentibus utitur. Demonſtrat inprimis, cur & quando effectus virium productricium menſuræ eſſe queant, atque hoc ipſo Matheſeos in Philoſophia prima uſum comprobat. Ceterum, cum Philoſophiæ primæ ſit, generales poſſibilitatis leges interpretari, ægre fert, quod a recentioribus Philoſophis prorſus abrogata fuerit; quam potius emendandam eſſe cenſet. Ad hanc emendationem conducere arbitratur methodum notiones generales a caſibus ſpecialibus abſtrahendi, itemque methodum particulares veritates ad univerſales revocandi, & ideo utramque exemplo illuſtrat. Quoniam itaque diſtinctam actus metiendi notionem evoluit, non poterat quoque non inter barometrum & baroſcopium, thermometrum & thermoſcopium, hygrometrum & hygroſcopium, manometrum & manoſcopium diſtinguere, utut hæ voces pro ſynonymis vulgo habeantur. Baroſcopia enim, thermoſcopia, hygroſcopia, manoſcopia incrementa & decrementa gravitatis, caloris, humiditatis, denſitatis aeris utcunque indicant; reliqua vero inſtrumenta eadem metiuntur. Axiomatibus ex præmiſſis definitionibus erutis experientias (vulgo experimenta vocant) annectit, iisque ad aeris exiſtentiam, compreſſibilitatem, elaterem, gravitatem, æquilibrium

librium cum aqua atque mercurio; rarefactionem & condensationem tam aquæ, quam aeris, funium ac chordarum alterationem per humiditatem & siccitatem &c. probandam utitur juxta legum tenorem, quas ipsemet sibi statuit in Actis anni superioris p. 163. & seqq. *) Iactis hisce principiis propositiones demonstrativas sub lemmatum, theorematum & problematum titulis superstruit, additis ubique multis corollariis atque scholiis. In problematum resolutione sæpissime Analysi speciosa utitur, ut ejus in Philosophia, naturali præsertim, usum commonstret. In scholiis inventores cum cura annotat: odit enim illorum morem, qui vel clanculum alienis inventis inhiant, dum Autorum nomina reticent vel palam sibi tribuunt ab aliis dudum reperta. Quæ vero in istis propositionibus earumque corollariis ac scholiis de aere demonstrantur, vel ejus elaterem, vel gravitatem, vel compressionem, vel condensationem, vel dilatationem, vel rarefactionem, vel raritatem, vel densitatem, vel motus varios, vel denique altitudinem, ac soliditatem totius atmosphæræ concernunt. Prolixum nimis foret singula indicare, quæ in his Aërometriæ elementis demonstrantur (qui enim Geometrarum utuntur methodo, paucis plagulis plurima comprehendunt); aliqua igitur delibasse suffecerit.

Notissima sunt instrumenta ad aeris proprietates examinandas hactenus inventa, baroscopia scilicet, thermoscopia, hygroscopia, manoscopia, antlia pneumatica, quibus Cl. Autor *Anemometrum* suum addit. Eorum non modo varias constructiones ex demonstratis aeris proprietatibus ac viribus eruit, defectus recenset iisque subinde mederi conatur Noster; sed inprimis regulas affert, quæ certum magis & accuratum illorum commonstrant usum. E. gr. notum est ope antliæ pneumaticæ aerem vasis inclusum dilatari & comprimi posse.

Ostendit Autor post Bernoullum & alios, quomodo ista dilatatio certis legibus adstringatur, & idem circa compressionem molitur. Facilior tamen est regula ipsius ex data ratione aeris primitivi ad residuum una cum capacitate vasis & numero agitationum emboli capacitatem antliæ inveniendi, quam *Varignoniana* in Commentariis



*) *In legibus experientiarum fundamentalibus Num. V.*

tariis Academiæ Regiæ ſcientiarum A. 1705. Poteris igitur conſtruere antliam datæ perfectionis, hoc eſt, quæ per quemlibet aſſumtum agitationum emboli numerum aerem in data ratione dilatat atque comprimit, & contra ex cognita antliæ tuæ diametro & longitudine computabis numerum agitationum emboli ad aerem in data ratione dilatandum & comprimendum requiſitum: & ita porro. Ita exemplo Dn. *Amontons* per varias thermoſcopii mercurialis cum *Florentino* comparationes quantitatem variationis in altitudine mercurii ab influxu caloris pendentem computare docet, ut baroſcopio tanquam barometro uti liceat. Conſiderat tubum Torricellianum inclinatum, recurvum atque inverſum (qui ex tubo recurvo & vaſculo pſeudo - conico ſuperiorem locum occupante componitur) ut appareat, utrum in iis aliquid præſidii ad baroſcopia perficienda reperire liceat, nec ne: id quod in inverſo ſe reperiſſe confidit. Ne mercurius in vaſculo baroſcopii ſtagnans mutationes altitudinis ejusdem in tubo minuat, diametrum vaſculi inter duplam ſcalam & quadratum diametri tubi mediam proportionalem eſſe debere commendat. Varia circa repletionem baroſcopiorum notat, & experimento comprobat, aerem per poros ligni libere circulari. Fieri nimirum curavit campanam ligneam; quantacunque autem adhibita diligentia & circumſpectione obtineri haud potuit, ut, aere ex cavitate per antliam educto, catino adhæreret: quod tamen in vitreis ad primam emboli agitationem accidebat. Thermometrum adhuc deſiderari demonſtrat, & thermoſcopium *Renaldinianum* Tom. II. Suppl. p. 453. horum Actorum (Lipſienſium) propoſitum Florentino nequaquam perfectius exiſtimat. Baroſcopium ſtaticum, quod Boylius poſt Guerickium commendavit, a nobis in Actis A. 1693. p. 303. indicatum, manoſcopium eſſe oſtendit, ſimulque monſtrat quomodo inſtar manometri eodem uti valeamus: qua occaſione etiam de manometro Varignoniano in Actis A. 1706. p. 306. & 307. deſcripto diſſerit. Hygroſcopiis hactenus detectis ne eam quidem perfectionem tribuit, quam thermoſcopiis concedit: nihil enim hac in parte inventum huc uſque credit, quod ſit ſatis exactum, ſique diuturni fuerit uſus, ſatis conſtans.

*Anemometri* ſui, hoc eſt, machinæ vires ventorum metientis (cuius poſſibilitatem præter demonſtrationem Autoris ipſe quoque even-

eventus in ea, quam sibi fieri curavit, idea materiali confirmavit,) talem constructionem prodit. Construantur, inquit, alae ABCD, quales in molendinis ventorum vi agitandis adhiberi solent, multo tamen minores, & a plano verticali sub angulo 54° circiter reclinandae. Axi, cui alae infiguntur, aptetur etiam cochlea perpetua EF, quae circumvoluta deprimit dentes rotae stellatae GH. Axi per centrum transeunti infigatur ad angulos rectos brachium satis longum IK, in medio canaliculi instar excavandum, ut intra cavitatem pondus plumbeum L sursum deorsum libere moveri queat, cui ex altera axis parte aequilibretur minus y, sitque brachii majoris longitudo in quotlibet partes aequales divisa, quarum singulae radio axis aequantur. Denique eidem axi in M infigatur brachio IK ad angulos rectos index MN extra cistam, cui rota stellata cum cochlea includenda, prominens & ex centro axis in pariete cistae exteriore describatur circuli quadrans in 90° divisus, ab indice ascendente vel descendente indicandos. Cochleam perpetuam EF ideo adhibet, quod cessante impetu venti, pondus relabi non permittat: hinc enim, machina per noctem vento exposita, mane angulum elevationis, maximum venti impetum in alas indicantem, notabis. Et quoniam alae aliquoties revolvuntur, antequam pondus sufficienter elevatur: impetum quoque satis concipere valent, antequam modus sistatur. Quodsi desideras, ut machina sua sponte alas vento constanter obvertat, cistae ST ad angulos rectos affigi jubet afferatum POQR in OP paulo latiorem, quam in QR. Datis angulis elevationis in eadem vel diversis a centro axis distantiis, semper determinatur ratio virium ventorum pondus sub datis angulis elevantium juxta regulas ab Autore traditas. Ceterum idem non ignorat, quod, si externa machinae structura immutetur, ejus usus ad vires quascunque machinis agitandis impendi solitas metiendum extendatur; &, si in aquis fluentibus talia experimenta sumerentur, qualia forsan ipse alio tempore daturus, quin per ea regulae reperiri queant, constructionem molendinorum aquaticorum certis legibus adstricturae, nullus dubitat. Expertus est *Mariotte*, experti sunt post ipsum alii, aërem comprimi in ratione ponderum: demonstrat Autor, id unice fieri debere, si cetera semper paria intelligantur. Aër compressus dum sese expandit, certos producit effectus, ex. gr. aquam per orificia tubu-

Fig. 3. 4. 5.

tubulorum ſalire facit: ſuppeditat Autor methodos inveniendi effectum aëris in dato compreſſionis gradu, & vice verſa gradum compreſſionis ad datum effectum producendum, e. gr. aquam ad datam altitudinem propellendi, requiſitæ. Sic ſi fuerit capacitas antliæ =a, numerus agitationum emboli =n, capacitas vaſis =v, aër primitivus =1, altitudo mercurii in tubo Torricelliano intra aërem primitivum =c, altitudinem intra dilatatum, utendo logarithmis, reperit lc + nlv — nl (a + v). Premit aër corpora harumque preſſurarum inſignes ſæpiſſime ſunt effectus. Tradit itaque Autor regulas illorum quantitatem exacte computandi.

Diffringuntur vaſa, ſi ope antliæ aërem in iisdem vel comprimas, vel ex iisdem educas: quantitatem virium ad vtrumque præſtandum neceſſariarum accurate inquirit Autor. Facile experiri potes, & ille a priori demonſtrat, ſi vas exigui orificii non plenum invertatur, ſub initium in ipſa verticali ſuſpenſione certam liquoris quantitatem effluere, reliqui vero ne guttulam minimam ſuccedere; quanta ſit in quolibet caſu liquoris expulſi portio, via ipſius indagabis. Conſtat ſimiliter, & ab Autore denuo a priori demonſtratur, ſi vas quodcunque perpendiculariter ſub aqua, aut alio quocunque fluido ſubmergatur, aërem intra ipſum comprimi certamque fluidi quantitatem cavitatem ejus ingredi: ipſum ſecutus gradum compreſſionis reperies, quantitatem fluidi ingreſſi determinabis, imo profunditatem definies, ad quam orificium vaſis deprimendum, ut aër intra ipſum in data ratione comprimatur. Et quoniam ob frigus fluidi aër in vaſe ſubmerſo condenſari, vel ob calorem ejus rarefieri valet, effectum condenſationis ab effectu compreſſionis, & quantum rarefactio compreſſioni obſit, diſcernere docet.

Elater aëris intenditur tum per compreſſionem, tum per rarefactionem, quæ intenſio ut ad calculum revocari poſſit, demonſtrat Autor; elateres duorum voluminum aëris compreſſi eſſe ad elaterem dilatati in ratione voluminum reciproca, & in ratione directa maſſarum ſub eodem volumine; elaterem, quo aër rarefactus, expanditur, eſſe ad elaterem condenſati uti volumen rarefacti ad volumen condenſati.

Venti geneſin per æquilibrii ſublationem in voluminibus aëris contiguis explicat, variosque enumerat modos, quibus ea fieri

poſſit,

poſſit, & ſingulos in ſcholiis experientiis confirmat. Non tamen aſſerere audet, omnes a ſe recenſitos eſſe; quin plures potius adhuc ſupereſſe ſuſpicatur: ubi diſquiſitione dignum iudicat, utrum ex mutua Telluris, Solis atque Lunæ in ſe invicem gravitatione oriri queat ventus, nec ne? quemadmodum fluxum & refluxum maris inde proficiſci poſt *Keplerum* monſtravit *Newtonus*. Ut vero de illa æquilibrii ſublatione rectius judicare valeat, regulas proponit, per quas definitur celeritas, qua aër in locum irruit, ubi vel nullam, vel elatere ſuo inferiorem reſiſtentiam invenit. De altitudine, conſequenter & ſoliditate atmoſphæræ, certi quid ſtatuere veretur ob inſufficientiam methodorum, quibus hoc negotium hactenus tentatum, ab ipſo fuſius delineatam.

## Num. IX.

## De Productione luminis per attritum excerpta ex transactionibus anglicanis A. 1706 & 1707. Num 307. 308. & 310. p. 2277. ſeqq. 2) Phænomenon quod ſole occidente apparuit.

*Lumen oriens ex vitro in orbem acto.*
*Luminis mutationes.*
*Phosphori barometrici origo.*
*Experimenta ligni putridi, aëris mutati, vitrique.*
*Vitrum attrahens ejusque cauſæ.*
*Strepitus auditus, luminis color &c.*
*Phænomenon ſole occidente viſum.*

Curioſa ſunt experimenta, quæ Cl. Hauksbee circa productionem luminis per attritionem vitri inſtituit. Aſſumſit vitrum ſphæricum, cuius diameter erat 9 digitorum, exhauſtoque per antliam pnevmaticam aëre, ope machinæ cujusdam in orbem celerrime egit. Quodſi manum nudam ſuperficicei vitri admoveret, brevi lumen ſatis clarum productum eſt, quod manu hinc inde mota adeo invaluit, ut litteris ſcriptis dignoſcendis ſufficeret, amplumque ſatis ſpatium illuminans ad diſtantiam decem pedum obiecta viſibilia redderet. Color lumini purpureus erat, & globus vi-

 treus

treus, quem manus leviter attingebat, vix ſenſibiliter incaluerat. Aere non prorſus educto, lumen debilius cernebatur. Humiditatem aëris effectui reſiſtere notat. Ceterum hinc concludit, phosphorum barometricum non a motu Mercurii, ſed attritione vitri oriri: id quod ulterius inde confirmat, quod tubi Torricelliani partem vacuam digitis fricando citra ullum Mercurii motum lumen produci expertus fuerit. Non tamen prorſus negat, vim lucis productricem in Mercurio quoque latere poſſe. Lignum humidum & fere putridum in tenebris lucens vacuo incluſum lucem amittere deprehendit. Aëre autem in vitrum (de quo ante dictum eſt) immiſſo, cum rotatio celerrime continuaretur, lumen alteratum ſui ſplendoris multum amiſit. Inprimis tamen notabile, quod digito verſus vitrum exerto, flammula ex vitro procedens ad diſtantiam unius fere unciæ pedis occurrere viſa, quodque colli amiculum ad diſtantiam unius vel 2 digitorum reſplenduerit, utut nullum ex vitro lumen ad id pertingeret. Alia vice intra vas vitreum ſatis amplum *a. a. a. a.* alterum *b. b. b. b.* *) firmavit, cuius ſuperficies a ſuperficie illius intervallo unius digiti diſtabat, quodque per antliam pneumaticam evacuabatur. Cum ea ratione, quæ ex inſpectione figuræ haud difficulter conjicitur, vitro majori celerrimum motum imprimeret, flammulæ ab ipſo ſpargebantur, nequaquam ab incluſo. Ubi vero interius eadem celeritate rotabatur, lux multo ſenſibilior apparebat. Adſcribit autem iſtam luminis productionem †) actioni effluviorum ex vitro incaleſcente expulſorum, quorum exiſtentiam confirmant experimenta circa vim attractivam ſeu electricitatem vitri calefacti ab ipſo inſtituta. Vitreum tubum, cuius diameter erat 1″, longitudo 30, chartæ affricuit, donec incaleſceret: quo facto ad diſtantiam 9 vel 10 digitorum fragmenta foliorum cupri attraxit. Quo magis incaluerat tubus, eo maior erat attractio. Interdum corpuſcula attracta tubi ſuperficiei adhærebant, interdum violenter repellebantur, nonnunquam in acceſſu ad vitrum, nonnunquam in contactu. Subinde corpuſcula lento motu ad vitrum ferebantur; ſubinde in libero aëre media, inter vitrum & tabulam ſuſpenſa hærebant, interdum tubum citra contactum præ-

Fig. 6.

*) *In actis anglic. p. 2313.*
†) *Ibid. pag. 2327. ſeq.*

prætervehebantur. Diverſitatis phænomenorum cauſam in variatam pro diverſo aëris ſtatu quantitatem effluviorum conjicit, exhalationem impedientibus vel ipſis particulis humidis aëri innatantibus, vel facta ſubito tubi condenſatione, ubi affrictus ceſſat. Si experimentum in tubo evacuato inſtitueret, effectus multo minor deprehenſus. Si idem in tenebris caperet, lumen productum eſt, cumque omnia ſilerent, ad 7 vel 8 pedum diſtantiam ſtrepitus quidam auditus. Corporibus quoque appropinquantibus flammula ex vitro obviam facta: id quod tamen non contingit, aëre ex vitro exhauſto. Nec ſilentio prætereundum, quod lumen in diſtantia dimidii digiti ex vitro cylindrico non evacuato & celerrime rotato manui obviam procedens ſentiri potuerit, nec in luce diurna prorſus obſcuratum fuerit, ſed purpureum colorem induerit.

Quod Gulielmus Derham d. 7. Aprilis A. 1707. Sole occidente ab Horizonte occiduo aſſurgens conſpexit phænomenon *), coloris rufi, aëre exiſtente humido, cum eo coincidit, quod ab Hevelio obſervatum exhibuimus in Actis A. 1682. p. 262. Fig. 7.

## Num. X.

# Experimenta nonnulla de coloribus per confuſionem diverſorum fluidorum producendis exhibita a *Chriſtiano Wolfio*.

*Experimenta Boylii & Mariotti.*
*Colores priſtinos reſtituit Autor ope &c.*
*Eorundem mutationes variæ pro ratione affuſorum.*
*Transmutationis colorum indoles.*
*Colores ex foliis roſarum exhibiti.*

Equidem *Robertus Boyle* in tractatu de Coloribus & *Mariotte* ſub finem Tentaminis de eodem argumento multa de coloribus per confuſionem diverſorum fluidorum producendis experimenta dederunt: quoniam tamen, cum nuperrime eadem repeteremus, nonnulla mihi ſeſe obtulerunt, quæ ab iis annotata non



*) *In act. Angl. p. 2411.*

reperio, haud ingratum fore rerum naturalium curiosis arbitror, si eadem cum ipsis communicem.

Primo igitur methodum reperi peculiarem tinctura *ligni Nephritici* mirabili colores pristinos restituendi, postquam eidem ademti fuerant. Ipsam inter lucem & oculum positam cœruleam, oculo autem inter eandem & lucem posito rubram ordinarie videri notissimum est. Sed instilla aliquot guttas olei vitrioli, color aureus in omni positu apparebit. Cavendum vero, ne plures instillentur: alias enim turbida & impura evadit tinctura.

Quodsi itaque paucæ guttæ colorem aureum non producant, id indicio erit, illam esse aqua diluendam. Similiter tincturæ ligni Brasiliensis guttas aliquot olei vitrioli instillabis, ut color intense ruber in aureum itidem convertatur. Hæc tamen tinctura non nimis saturata, sed potius diluta esse debet. Novum huncce colorem instillatis aliquot guttis olei Tartari per deliquium intendes. Vtut enim massa quædam rubinea ad fundum vasis vitrei præcipitetur, cum tamen ebullitio frigida contingat, per tincturam rursus dispergitur, vitro in primis agitato, nec ullam colori mutationem inducit. Quodsi jam duo hi liquores commisceantur, miscibilium colorem communem retinet mixtum: ast si aqua sale Tartari saturata affundatur, cœruleus & rubineus prodit color multo tamen intensior, quam ab initio in tinctura ligni Nephritici fuerat. Magis colores ad primigenios accedunt, si tinctura ligni Nephritici & ligni Brasiliensis fuerint satis dilutæ, multoque gratiores existunt; quam ubi nimium saturatæ. Ceterum constare suppono, tincturas memoratas parari, si asserculis lignorum aqua limpida affundatur.

Si tincturæ ligni Brasiliensis per oleum vitrioli alteratæ ab instillato oleo Tartari per deliquium infundatur aqua sale Tartari impraegnata, facta ebullitione color ruber redit. Sed si ante instillatum oleum Tartari eadem affundatur, color aureus intenditur. Suspicari poteras, posse quoque tincturæ ligni Nephritici ablatos per oleum Vitrioli colores restitui, si instillato oleo Tartari per deliquium affundatur aqua sale Tartari saturata: sed spem eludi eventu experieris. Aureus enim color nonnisi intenditur. Imo deprehendi experimentum non succedere, nisi singula eo ordine peragerentur, quem paulo ante insinuavi; id quod mirum videri non de-

bet;

bet; fluida enim ſibi mutuo permixta moleculas varie dividunt & combinant. Actus vero diviſionis & combinationis quo ordine fiant in generationibus rerum, plurimum utique refert in noſtro in primis caſu. Omnis enim transmutationis colorum ratio huc redit, quod pro diverſa molecularum diſpoſitione alia atque alia ratione tranſitus radiis lucis concedatur. Cum exemplo Gaſſendi aridis aliquot roſarum foliis paucas olei vitrioli guttas, cum aqua limpida affudiſſem, non modo illorum color valde intendebatur, ſed & tinctura coloris roſei maxime perſpicua extrahebatur. Sola vero aqua affuſa odorem quidem, ſed colorem nullum contraxit, utut ultra 24 horarum ſpatium concederetur, imo plurium dierum. Priori tincturæ cum aquam ſale Tartari ſaturatam affunderem, color roſeus in viridem abibat: paucæ vero guttæ olei Vitrioli ebullitione frigida cum ſtrepitu facta colorem rubrum, ſed minus clarum revocabant. Quodſi eidem tincturæ inſtillentur aliquot guttæ aqueæ Mercurio ſublimato ſaturatæ, color prorſus non perturbatur: aſt infuſa aqua ſale Tartari impraegnata oleum Vitrioli colorem rubrum, ſed a priore prorſus diverſum reducit. Tincturæ poſteriori nullius fere coloris infuſum ſalis Tartari colorem viridem, largius vero flavum conciliabat. Paucæ quidem guttæ olei Vitrioli eidem colorem roſeum largiebantur: is tamen per infuſum ſalis Tartari in viridem mutari non poterat. Denique aqua aluminoſa alteri ſale Tartari impraegnatæ permixta lacteum producit colorem. Cumque uterque liquor ſit ſumme pellucidus, mixtura imperſpicua evadit.

## Num. XI.

## *Iohannis Keill* A. M. ex æde Chriſti, in Academia Oxonienſi, Epiſtola ad Clariſſimum Virum *Chriſtianum Wolfium* in Academia Regia Fridericiana Mathematum Profeſſorem. *).

*Methodum Wolfianam laudat.*
*Exiſtentiam vacui defendit.*
*Gravitas quantitati proportionalis.*
*Ratio: vacuum adeſſe ex poſſibilitate.*
*Reſp. ad objectionem materiæ ſubtiliſſimæ pondus minuentis.*



*) *ut eo magis de controverſia conſtet, appoſita.*

*Per Theoremata I. de corporibus eadem velocitate descendentibus.*
*II. de proportione velocitatis corporum diversorum.*
*Negatur dari fluidum subtilissimum.*

Perlegi nuper, Vir Cl. eruditum tuum de Aerometria tractatum, in quo multa sunt notatu digna, multa lectu jucundissima. Methodus certe tua, qua scientiam Physicam pertractandam censes, quæque non alia est quam Geometrarum, mihi maxime placet; nec displicet, quod introductionem meam ad veram Physicam initio operis notaveris & in ea me pro existentia vacui disputantem paralogismum commisisse asserueris. Si enim in illo, quod pro vacuo adduxi argumentum, quicquam deprehendatur fallaciæ, lubentissime errorem confitebor; at si ratiocinium illud ad accuratissimum deductum examen vim demonstrationis habere censeatur, exinde magis elucescet veritas & Physicæ nostræ firmiter stabilientur principia. Concedis, Vir doctissime, gravitates corporum esse quantitatibus materiæ in iisdem proportionales, meque illius demonstrationem exhibuisse in pag. 16. & quod inde infero, sc. corporis cujusque pondus ex aucta solummodo vel diminuta materiæ quantitate augeri vel minui, adeoque eadem manente materiæ quantitate idem manere pondus, dicis esse vniversaliter verum, si abstrahatur ab imminutione ponderis a resistentia fluidi, in quo gravitat, profecta: alias fallere potest. At dicis: *dum vacui existentiam exinde demonstrare contendo, paralogismum me committere, quod negari nequit.* Ratiocinium autem meum pro vacuo est ejusmodi. Ponamus duos globos, plumbi scilicet & suberis, æqualium magnitudinum. Si in utroque eadem esset materiæ quantitas, per jam ostensa utrumque corpus æqualiter ponderaret, nam materia subtilissima poros suberis occupans ejusdem esset ponderis ac materia plumbi ipsi æqualis, cum vero magnum sit in hisce duobus globis ponderum discrimen, magnum quoque erit in iisdem materiæ discrimen, & si plumbum subere sit triplo gravius, triplo quoque major erit in plumbo contenta materia quam in subere, adeoque plures erunt in subere pori seu plura spatia absolute vacua. Vacuum igitur non tantum possibile est, sed actu datur. Dicis jam, me sic ratiocinantem paralogismum committere. Cum enim omnia corpora fluido subtilissimo innatent, quod eorum poros penetrat, eam

quo-

quoque ponderis sui partem in hoc fluido amittunt, quæ gravitatem fluidi mole illis æqualis adæquat. Unde impossibile est, ut materia subtilissima intra poros corporum recepta in eadem materia natantium pondus augeat; quemadmodum aqua vasis, quod replet, pondus intra aquam augere nequit.

Quamvis hæc a te objecta prima fronte satis speciosa appareant, nihilominus demonstrationem nostram esse firmissimam, cui & ipse, si modo illam attentius perpendas, assentieris, atque ejus vim nullo modo illudi posse, affirmare non dubito. Et quoniam ad casum illum, in quo fundata est totius nostri ratiocinii vis, video te non respexisse, argumentum rursus proponam & ad casum tuum medii subtilissimi accommodabo.

Theorema I. *Corpora, quæ in fluido quovis vi gravitatis eadem velocitate descendunt, habebunt pondera in fluido quantitatibus materiæ proportionalia.* Nam quoniam corpora eadem velocitate deorsum feruntur, erunt ipsorum momenta seu motuum quantitates vt quantitates materiæ in iisdem, per theor. nostrum secundum. At motuum quantitates sunt ut vires motum generantes, & vires motum generantes sunt corporum gravitates in fluido, seu pondera quibus in fluido deorsum feruntur. Quare quantitates materiæ in corporibus æquali velocitate descendentibus sunt ut ipsorum pondera in fluido. Cum vero Viri illustres *Newtonus* & *Hugenius* multiplici experientia comprobaverunt, corpora omnia abstrahendo ab aëris resistentia, spatia paria cadendo describere; necesse erit, ut pondera corporum sint quantitatibus materiæ in iisdem proportionalia, sive spatium, in quo descendunt corpora, sit omnino vacuum, sive materia quadam subtilissima plenum. Ponamus jam duos globos, suberis scilicet & plumbi, magnitudine æquales in spatio vel fluido subtilissimo eadem velocitate descendentes; si in utroque eadem esset materiæ quantitas, per jam ostensa utrumque corpus sive in fluido, sive in vacuo æqualiter ponderaret, & materia subtilissima poros suberis occupans & una cum subere descendens æque ponderaret ac materia plumbi ipsi æqualis, sunt enim pondera quantitatibus materiæ proportionalia. At quantitates materiæ ex hypothesi *pleni* sunt æquales, unde pondera quoque æqualia erunt. Verum horum corporum pondera multum inter

ter ſe diſcrepant, unde non æquales erunt in utroque corpore quantitates materiæ. Vacuum igitur non tantum poſſibile eſt, ſed quoque actu datur.

Vt vero ad id, quod a te adjectum eſt, reſpondeam, dico corpora, quorum pondera in fluido quantitatibus materiæ non ſunt proportionalia, non æqualiter deſcendere, quod oſtenditur per

Theorema II. *velocitas corporis ſua gravitate in fluido cadentis eſt in ratione compoſita ex directa ratione differentiæ, qua ejus gravitas propria ſuperat gravitatem fluidi & reciproca ratione gravitatis propriæ ejusdem corporis.* Sint duo corpora $a$ & $b$, quorum moles ſint ut $a$ & $b$, ſitque fluidum quodvis, cujus gravitas intenſiva ceu propria ſit ad gravitatem intenſivam corporis $a$ ut $g$ ad $c$; ad gravitatem autem corporis $b$ ſit gravitas fluidi ut $g$ ad $d$, & erit pondus ſeu materiæ quantitas in corpore $a$ ut $ca$, & pondus fluidi ipſi mole æqualis erit ut $ga$, ac proinde ponderum differentia erit $ca - ga$. Et ſimiliter pondus corporis $b$ eſt $db$ & pondus fluidi mole æqualis eſt $gb$, ponderumque differentia eſt $db - gb$. Sed per prop. 7. Archimedis de inſidentibus humido, momentum ſeu vis, qua corpus quodlibet in fluido deſcendit, eſt ut exceſſus quo ejus gravitas ſuperat gravitatem fluidi mole ſibi æqualis. Corporum autem momenta ſunt ut quantitates materiæ, & velocitates ſimul. Si itaque velocitas corporis $a$ dicatur V, ejus momentum erit $ca$ V. Et, ſi velocitas corporis $b$ dicatur $v$, ejus momentum erit $dbv$. Unde erit $ca\,V : dbv = ca - ga : db - gb$ ac dividendo antecedentes per $ca$ & conſequentes per $db$, erit $V : v = \frac{e-g}{c} : \frac{d-g}{d}$.

Q. e. d. Hinc ſi corpora ſint homogenea ſeu ejusdem gravitatis intenſivæ, in fluido eadem velocitate deſcendent. Nam in eo caſu ob $c = d$ erit $\frac{c-g}{c} = \frac{d-g}{d}$, ac proinde $V = v$. Sic etiam vice verſa ſi duo corpora eadem velocitate deſcendant, erunt ipſorum gravitates intenſivæ æquales, nam ob $V = v$ erit $\frac{c-g}{c} = \frac{d-g}{d}$, ac proinde $d = c$. Hinc ſi in fluido corpora æquivelociter deſcendant, tam

tam gravitates relativæ ſeu pondera in fluido quam abſolutæ ſunt quantitatibus materiæ proportionales.

In hac demonſtratione abſtrahendum eſt a reſiſtentia medii, quæ oritur vel ex ejusdem tenacitate, vel ex velocitate corporis deſcendentis, & corpora conſideramus tanquam libere cadentia ea vi, qua ipſorum gravitas ſuperat gravitatem fluidi. Si vas ſphæricum ex materia quavis gravi ut plumbo confletur, cujus quantitas ſit ad capacitatem ut 1 ad 10, ſitque plumbi gravitas propria ad gravitatem aquæ ut 10 ad 1, & vas aqua repleatur & in aqua demergatur, computum ineundo invenietur, velocitatem, quacum deſcendit vas aqua plenum, eſſe tantum dimidiam illius, qua deſcenderet ſphæra ſolida ex plumbo ejusdem ponderis conflata. Hinc ſi daretur fluidum ſubtiliſſimum in corporibus perfectum planum efficiens, non eadem velocitate deſcenderent corpora. Sed uti dictum eſt, experientia comprobatur, omnia corpora eadem velocitate deſcendere, ac proinde nullum eſt iſtiusmodi fluidum ſubtiliſſimum, in quo deſcendunt corpora. Vacuum igitur neceſſario datur. Vides jam, Vir doctiſſime, demonſtrationem meam firmam & inconcuſſam manere, nec profecto ſcio (deletis his, quæ a te obiecta ſunt) quid amplius in contrarium afferri poſſit.

## Num. XII. a.

# C. W. Reſponſio ad epiſtolam Viri Clariſſimi *Johannis Keill*, A. M. ex Æde Chriſti in Academia Oxonienſi & Reg. Societ. Socii, Actis Menſis Ianuarii pag. 11. inſertam.

*Materia cohærens, ſeu maſſa interlabens in conflictu.*
*Illi gravitatem aſſignat quam Keilius v. ad interlabentem transferri dicitur.*
*Quæ tamen pondus non augeat.*
*Limitatio Theorematis ſecundi Keiliani.*
*Major ſubtilitas materiæ ſubtilioris aere.*
*Gravitas non eſt primitivum quid.*
*Sed a materia gravifica dependet.*



In

In Elementis Aërometriæ, quæ in gratiam tyronum Matheſeos, ad Phyſicam experimentalem applicationem noſſe deſiderantium, fugiente calamo in chartam conjeci, tuam Vir Cl. de vacuo demonſtrationem obiter notavi, adeoque argumentum quoddam ad hominem protuliſſe tum mihi ſuffecit. Quoniam vero Tibi in actis hujus anni menſe Ianuario ad objectionem meam reſpondere tuamque demonſtrationem uberius confirmare libuit; ut meam quoque ea de re ſententiam plenius exponam, neceſſarium videtur. Tenendum itaque, me materiam diſtinguere in *cohærentem*, quæ ſingulis corporibus propria, & *interlabentem*, quæ poros eorum libere permeat. Illam nomine *maſſæ* in Elementis meis indigitavi, ut ex definitione nona intelligitur, quæ ita habet: Maſſa eſt quantitas materiæ cohærentis, hoc eſt, ejus quæ ad corpus quodlibet in eſſe ſuo conſtituendum concurrit. Materiam vero interlabentem a maſſa ſejungo, propterea quod in mutuo corporum inter ſe conflictu nulla ejus habenda eſt ratio: non tamen prorſus negligendam cenſeo, cum ex ejus cum materia corporum cohærente conflictu multorum phænomenorum reddenda ſit ratio. Gravitates corporum maſſis, hoc eſt, quantitati materiæ cohærentis, nequaquam vero aggregato ex cohærente & interlabente proportionales affirmo in ſchol. 2. ax. 3. p. 16. Nec profecto aliud evincunt experimenta Viri ſummi *Newtoni:* nec Tua etiam demonſtratio, qua gravitates quantitati materiæ corporum proportionales confirmas, aliud probat, quam illas materiæ cohærenti proportionales eſſe: uti mox oſtendam. Atque hinc etiam a me admitti & commendari potuit. Iam cum theorema, de materia cohærente tantummodo intelligendum, ad interlabentem quoque transferas, dum aſſerui, Te id facientem paralogiſmum committere, minime aberratum eſſe arbitror. Etenim committi paralogiſmum, dum, quod inferri non debebat, infertur, nemo dubitat. Ut vero tanto evidentius appareret, ad materiam interlabentem theorema illud applicari non poſſe, argumento ad hominem uſus poſui, ſed non conceſſi, materiam interlabentem eſſe gravem, atque inde per principia Archimedea deduxi, eandem pondus corporum ad bilancem examinandum augere non poſſe. Neque ullam adhuc video rationem, cur argumentum iſtud deſeram, etiamſi ad caſum æqualis cor-

porum

porum descensus, quem prolixe inculcas, respiciam. Theorema enim Tuum secundum non locum habet, nisi gravitas specifica fluidi ponderi corporis per illud descendentis multum detrahat, ut in allato a Te exemplo gravitas aquæ ponderi plumbi. Quoniam vero materia interlabens tenuior esse debet aëre communi, cum hujus gravitas specifica ne quidem tantum ponderi corporum detrahat, ut in experimentis pendulorum decrementum satis sensibile notari queat: multo minus illa, etiamsi gravis ponatur, decrementum ponderis in istis perceptibile causabitur. Sed hæc in præsenti non urgeo: quin potius secundum rei veritatem respondeo. Scilicet gravitatem esse vim primitivam, nemo affirmabit, nisi qui qualitates occultas in Physicam postliminio retroducere aut cum vulgo ad nutum Dei immediatum provocare sustinuerit, ubi causæ phænomenorum a sensu remotæ. Etenim ex Metaphysicis satis superque notum est, nihil esse possibile, cujus non aliqua detur ratio, cur possibile sit. Quare cum certa materiæ quantitas ad punctum aliquod continuo nitatur, & nisi impediatur, actu descendat; hujus conatus, h. e. gravitatis aliqua detur causa necesse est. Ex motibus igitur nascitur gravitas, adeoque datur aliqua materia gravifica, quæ cum gravitatem efficiat, ipsa gravis esse nequit, & cum gravitas non corporum superficiebus, sed massis proportionalis deprehendatur, poros eorundem libere peruadere intelligitur. Et hæc ipsa materia, quia descensum gravium efficit, quantitati materiæ motæ utpote movens annumerari nequit, nec descensui eorum resistere valet. Vides itaque, Vir doctissime, demonstrationem tuam tantum valere, si theorema de massa corporum seu quantitate materiæ cohærentis accipiatur.

Quodsi ad interlabentem idem extendis, in ejus demonstratione paralogismum committis, dum theorema de viribus massæ corporum æquali velocitate motorum proportionalibus ultra suos limites extendis. Me adeo ubi convincere volueris, materiæ vim primitivam esse gravitatem, demonstres necesse est: alias enim tuæ demonstrationes non impossibilitatem materiæ interlabentis persuadebunt, sed fortius confirmabunt, materiam interlabentem, cujus existentiam (præter alia phænomena bene multa) gravitas requi-

 rit,

rit, si ex motibus nascatur, nec ponderare cum corpore, nec impetum cum eodem facere.

Commodam hanc occasionem nactus subjungo

# Num. XII. b.

# Monitum circa experimentum de circulatione Aëris per poros ligni, ex Elementis Aerometriæ in Acta Lond. A. 1709. Mens. Jan. p. 28. translatum.

*Et per durius lignum aërem penetrasse.*

Dixi in coroll. prop. 79. Element. Aërometr. me sæpius iterato experimento nullo modo efficere potuisse, ut campana lignea vel leviter cum catino ad antliam firmato cohæreret. Tenendum vero, me tunc temporis aërem evacuasse ope antliæ non admodum capacis atque embolum eduxisse epistomio respectu campanæ aperto. Sed cum postea antliam multo majorem mihi comparassem, idem experimentum sæpius in præsentia multorum diversis temporibus iteravi & epistomium non aperui, nisi embolo educto. Animadvertimus autem campanam ex abiete paratam, cujus diameter erat fere 4, altitudo circirer 5 digitorum Rhenanorum, crassities $\frac{1}{4}$ unius digiti, epistomio aperto adhæsisse catino. Sed cum aurem eidem propius admoveremus, susurrus quidam percipiebatur, qualis fere ab aqua ebulliente excitari solet.

Quam primum vero is rursus cessabat, adhæsio sublata erat. Ceterum cum ex incuria bibliopolæ, me absente, partim typothethæ, partim correctoris vitio in libellum innumera fere sphalmata (quod doleo) irrepserint, ea & si qua forte alia fugienti calamo tribuenda occurrant, Lector pro dexteritate sua corriget.

Num.

# Num. XIII.

## Communicatio literarum de mira Metamorphoſi ligni in mineram ferri per experimenta comprobata a *Ioh. Georgio Liebknecht*, Mathematum in Acad. Gieſſenſi Profeſſore, ad Chriſtianum Wolfium A. 1710. transmiſſarum, qui ibidem teſtatur, translatum eſſe hoc Schediasma in Diarium Londinenſe Memoirs of Literature dicto die 27. Novembris 1718. f. 152.

*Argumentorum copia, quibus probatur, ſubſtantiam ligni in ferrum mutatam eſſe.*

Quæ nuper de trunco quodam ligni in mineram ferri mutato ſcripſi, Te, Vir Clariſſime, ſuaſore examini ulteriori ſubmiſi. Nec piget laboris: probari enim poſſe didici, quæ ante nonniſi ſuſpicabar. Recte autem mones, duo expendenda eſſe, utrum ſcilicet ſubſtantia, de qua loquor, revera lignum extiterit nec ne, & num aliquas ferri particulas contineat. Quin primum αὐτοψία Te doceat, nullus dubito: vides enim in portione gemina quam mitto, corticem EF, diſtincte ſecernis fibras DG. haud difficulter a ſe invicem ſeparandas, utut maſſa integra firmiſſima & duriſſima exiſtat, ita ut chalybi alliſa ignis ſcintillulas ipſa quidem illæſa emittat; medullam ab altera ſine labore multo ſeparabis atque in pulverem comminues. Quantum autem ex hisce partibus ligni eſſentialibus conjicio, truncus fagi fuit, qui admirandam hancce metamorphoſin paſſus. Neque vero ex vano aſſero, ipſum in mineram ferri abiiſſe, cum multis id argumentis comprobare valeam. Non ad colorem provoco, quo ferrum æmulatur; non ſplendorem urgeo, quem poliendo induxi; non ſtridorem & reſiſtentiam allego, quam in mortario contuſæ expertus, certe majorem ea, quæ in minera ferri ſatis divite deprehenditur; nec gra- Fig. 8. 9.

vitatem ſpecificam urgeo, qua mineram ferri ſuperavit: ea enim non niſi probabilitatem pariunt. Alia igitur majoris roboris profero. Æqualis maſſæ noſtræ, ac alterius cujusdam mineræ ferreæ in mortario probe contuſæ portiones aquæ immiſi, ut a particulis terreis utraque liberaretur: ubi non ſine jucunditate maſſæ noſtræ celerius, quam mineræ ferreæ particulas fundum petentes conſpexi, qui tamen deſcenſus, ablutione ſæpius repetita, æqualis fere deprehenſus. Negare tamen nequeo, particulas tandem mineræ ferreæ celerius maſſa noſtra deſcendiſſe, ubi ſatis expurgatæ fuerant, utut ablutione abſoluta hæc iſtis tantillo ſpecifice gravior adhuc deprehenderetur. Cum illam ulterius torrendo expurgaſſem, tuo conſilio aquam cum oleo vitrioli affudi, quod optimæ notæ mihi tradiderat Collega honoratiſſimus Dn. D. *Bartholdus*, Chymiæ apud nos Profeſſor, & mox ebullitionem cum calore notabili halitumque inde aſſurgentem notavi: id quod non ſimplici vice diverſo tempore in aliorum præſentia repetii. Notatu vero dignum iudico, quod minera ferri in locum noſtræ maſſæ ſubſtituta calorem multo minorem produxerit. Tanto magis igitur de ferrearum particularum præſentia ſecurus cum Phyſico urbis noſtræ Dn. D. *Antonio* partes regulinas quæſivi, & ſeparatis ſcoriis inveni, utut non ſatis perfectas, quoniam nimia curioſitas nos adigebat ut ignem juſto citius removeremus. Et hæ quidem partes, ut ipſe experiri potes, tuusque ex Anglia nunc redux *Hæniſchius* teſtis oculatus confirmabit, non modo cum oleo vitrioli vehementer effervеſcunt, verum etiam a magnete trahuntur. Ad eas autem obtinendas ſequentem adhibuimus methodum. Maſſam in pulverem groſſum redactam & poſtmodum torrefactam ſali tartari fixo commiſcuimus, ignique contumaci aperto & ventoſo mediante crucibulo impoſuimus, quo poſtmodum liquefacta cono fuſorio infuſa fuit. Inter transfundendum pyramidem calefactam ſevoque illitam malleo concuſſimus: quo facto regulus Martis in fundo inventus, mediante malleo a ſcoriis ſeparatus.

Num.

# Num. XIV.
# Phænomenon diabetis antea non obſervatum.

*Examen ſpeciei Siphonis, & uſus ejusdem ad inveſtigandas gravitates fluidorum ſpecificas.*

R. *P. de la Roche* e ſocietate Ieſu, diabetem ex vitro conſtruxit, & in eo phænomenon ſingulare notavit, antea non obſervatum, cujus deſcriptionem cum publico communicavit in diario Trevoltienſi A. 1709. Art. 86. pag. 1709. *ſeqq.* Vas ſcilicet AB cujus fundo ſimiliter infixus erat tubus utrinque apertus. CD aqua implevit, & tubo vitreo EF ſuperius in E clauſo alterum CD texit. Quo facto cum lumen inferius D tubi CD aquæ immergeret, atque tubum EF elevaret, aqua primum tam in tubo CD ex vaſe HI quam in altero EF ex vaſe AB utrobique ad æqualem altitudinem aſſurgebat, pondere nimirum aëris aquæ in vaſis AB & HIG incumbentis, adverſus elaterem in tubis CD & EF per hujus elevationem expenſi prævalente. Enimvero elevatione tubi EF continuata, donec ultra orificium C tubi CD aqua aſcenderat, non ipſa modo per tubum CD ex vaſe AB omnis effluebat, ſed aërem in ſuprema tubi EF parte reſiduum una ſecum ſucceſſive abripiebat. Fig. 10.

Equidem R.P. diabetem ſuum diverſum eſſe putat ab ordinario, ſed ſi experiri voluerit idem phænomenon in diabete quovis alio obſervabit, ut tubi CD orificium D in fundo vaſis AB exiſtat. Tum vero, quod facile intelligitur, orificium D digito obturandum, dum tubus EF elevatur. Succeſſit experimentum, etiamſi diameter tubi vaſis afferruminati eſſet fere $\frac{3}{4}$ unius digiti Rhenani, nec dubitamus, idem in quavis alia tubi amplitudine ſuccedere debere. Sed cum diameter orificii ſuperioris C. 6 linearum ſeu dimidii digiti, diameter vero inferioris D unius ſaltem lineæ eſſet; aër tubum per ſuperius ingreſſus per inferius egredi nequibat, & aquæ fluxum impediebat. Ut adeo iam pateat ratio, cur in iſtiusmodi diabetis aquæ fluxus interdum ſiſtatur, antequam omnis effluxerit, continuandus tamen aliquantiſper, ſi tubulus EF pauliſper elevetur; & ad perfectionem diabe- Fig. 11.

tis

tis pertinere intelligatur, ut tubus CD eandem amplitudinem in ſummo et imo habeat.

Ceterum nec in eo aliquid ſingulare notatur, quod orificio tubi C ultra vas AB prominente aqua ultra idem aſcendit: notum enim in ordinario diabete id 30 pedum intervallo a libello aquæ removeri poſſe. Sed hoc particulare eſt, quod diabetes R. P. gravita-
Fig. 10. ti ſpecificæ fluidorum inveſtigandæ inſervire queat. Etenim notum ex hydroſtaticis, ſi diverſa fluida in vaſis AB & HI contineantur, altitudines fluidorum in tubis EF & CD eſſe in ratione reciproca gravitatis ſpecificæ fluidorum. Nec negandum, conflictum aëris cum aqua, quam memorat prope orificium C multo jucundiorem conſpici, ſi tubus CD admodum gracilis longiorque fuerit, quamſi diabetes ordinarius adhibeatur.

## Num. XV.
## *Chriſtiani Wolfii*, in Academia Fridericiana Mathematum Profeſſoris Regii, Solutio dubiorum Aërometricorum in Diario Trevoltienſi A. 1710. Art. 48. p. 588. & ſeqq. propoſitorum.

*Gravitatem aëris non eſſe hujus loci.*
*Aërem haud minus premere ſuperficiem ſuperiorem.*
*Cauſam depreſſionis eſſe aëris elaterem, non gravitatem aëris.*

Vir doctus, qui in Diario Trevoltienſi Elementa mea Aërometriæ recenſuit, tria dubia movit, quorum diſcuſſionem tanto lubentius in me ſuſcipio, quanto certius confido fore, ut, quæ nunc prolaturus ſum, perpendens in ſententiam meam abeat. Primo reprehendit, quod in determinanda ratione aëris in evacuando vaſe poſt datas emboli in antlia agitationes reſidui ad primitivum, exemplo Geometrarum perſpicaciſſimorum *Iacobi Bernoulli* & celeberrimi *Varignonii*, ſolius elateris rationem habuerim, non vero una ad gravitatem aëris reſpexerim, aſſumens nimirum, embolo

bolo educto aërem ita expandi, ut in vase & antlia ejusdem densitatis existat. Arbitratur enim, moleculas aëris aliunde minime suffultas proprio quoque pondere in antliam ruere. Sed qui antliam exercent, rationes perspiciunt prægnantes, cur in hoc negotio gravitatem aëris insuper habeant. Eas in præsenti non commemorabo: ut dubium prorsus tollatur, experimentum crucis adduxisse sufficiet.

Fieri curavi tubum ex lamina metallica cochleæ afferruminatum, ut ad antliam firmari posset, atque fornicem vasis evacuandi fere attingentem. Quantum per hunc tubum aëris facta qualibet emboli agitatione ex vase educeretur, maxima cum circumspectione notavi: embolo enim intruso, donec aër in antlia contentus eandem cum externo densitatem haberet, numeravi dentes virgæ dentatæ extra antliam conspiciendos. Mox tubo isto remoto, evacuationem ejusdem vasis denuo tentavi: quam eadem prorsus ratione ut antea contingere didici. Usus autem sum vasis & majoribus & minoribus eodem semper successu, estque diameter luminis in antlia 4 digitorum 6 linearum, longitudo cylindri duorum pedum Rhenanorum. Apparet adeo in æstimanda quantitate aëris evacuati nonnisi elateris, nequaquam vero gravitatis rationem habendam esse.

Dum vero secundo Cl. Censor asserit, aërem corpus in ipso pendulum magis premere in inferiore quam superiore superficie, atque hinc reprehendit, quod pressionem utramque æqualem pronunciaverim; lubens fateor, me asserti ipsius rationem non capere. Non ad demonstrationem provoco in Elementis meis allatam; sed experientia clara Cl. Censorem veritatis indubiæ convincam. Tubi Fig. 12.
AB cochlea utrinque in C & D instructi alterum extremum C ad antliam firmavi, alterum vero D matrici in fundo catilli EF efformatæ inserui. Catillo corium bubulum madefactum cum orbe cupreo unam circiter lineam crasso admovi. Embolo ex antlia educto, firmiter adhæsit orbis. Eum igitur separaturus circa trochleam G funem HI circumduxi, cuius alterum extremum H uncinulo orbi infixo, alterum vero F unco ftateræ alligavi, & a quanto pondere separatio orbis a catillo fiat, annotavi. Didici autem, eadem vi opus esse, si aër superne orbi incumbit, quam si eum inferne im-

 pellit,

pellit. Videtur Cl. Cenſor confundere vim, qua corpora in fluidis ſuſpenſa ab iis premuntur, cum altera, qua ſpecifice leviora in iis evehuntur. Diverſitatem tamen utriusque cum ratio, tum experientia loquitur. Hæc enim conſtans eſt, æqualis nempe exceſſui ponderis fluidi ſupra pondus ſolidi ad quamcunque profunditatem demerſi, ut dudum Archimedes prop. 6. lib. 1. de inſidentibus humido demonſtravit: illa vero variabilis æqualis nimirum ponderi columnæ fluidi, cuius eadem cum corpore immerſo baſis, altitudo autem eadem cum profunditate eius ſub aqua.

Fig. 13. Experimentum in gratiam Cenſoris ſequens non ſine ſucceſſu commentus ſum. Fieri curavi captulam AB, cujus fundo infixus uncinulus, cavitatem vero operculum CD exacte complet, ne aquæ in eam aditus pateat. Alterum extremum fili EF uncinulo F, alterum autem alteri E alligatur. Ita autem gravitas capſulæ ad gravitatem aquæ attemperata eſt, ut tota capſula cum ſuo operculo a gravitate aquæ tantillo deficiat, & ſubmerſa axem ad ſuperficiem ejus perpendicularem retineat, operculum vero CD ſolum tantillo gravitatem aquæ ſuperet. Quodſi operculum CD intra capſulam reponatur & hæc ſub aquis demergatur, dimiſſa cum operculo deſcendit, donec huius gravitas vim aquæ prementis excedit: tum enim operculum CD deſcendit & capſula AB aſcenſum continuat.

Dubium tertium antecedentibus ſpecioſius videtur: ſed paralogiſmus Cl. Cenſoris haud difficulter detegetur. Experientia docuit, ſi in fiſtula Torricelliana nonnihil aëris ſupra Mercurio relinquatur, eum ad minorem altitudinem ſuſpendi, quam ſi vacua fuerit. In Elementis Aërometriæ prop. 49 demonſtravi, eſſe altitudinem Mercurii in tubo vacuo ad differentiam altitudinis in tubo non vacuo ab altitudine priore ita vt volumen aeris dilatati ad volumen primitivi. In ſcholio monui, regulam experimentis Mariotti prorſus conſonam eſſe: unde miror Cl. Cenſorem mihi exprobrare, quod regulæ veritatem experientia non confirmaverim.

Fig. 14. Sed audiamus difficultatem, quam contra eam faceſſit. Sint duo tubi AB & CD hermetice ſigillati in A & C, quorum longitudo 28″, qualis eſſe ſolet Mercurii. Suſpendatur Mercurius in tubo AB ad altitudinem EB, in altero CD ad altitudinem DF, ſitque EB $=24''$, DF$=14''$. Erit per regulam meam aër primitivus in tubo AB $1\frac{3}{4}$; in

in altero DC 7. Quoniam in CF aër est quadruplus ejus qui in EA continetur, aër autem quadruplus nonnisi per duplum spatium Mercurium deprimit; id generali axiomati, quod effectus sint causis proportionales, repugnare arbitratur Cl. Censor. Principium hoc admitto, utpote quod in schol. 1. ax. 3. Elementorum meorum p. 13. & 14. pluribus declaravi & corroboravi, & cum eo convenire debere regulam meam agnosco. Ecquis vero dixerit, quod ei repugnet, si ad rem satis attentus fuerit? Dico enim in tubo EF causam duplam producere effectum duplum. Causa scilicet depressionis Mercurii non est massa, sed elater aëris, ut in prop. 48. p. 149 demonstravi. Elater vero aëris est in ratione composita ex directa massarum & reciproca voluminum, uti ex Mariotti atque Boylii experimentis facile deducitur. Iam ex hypothesi aër in AE est 1, in CF est 4, volumen AE est 1, volumen CF 2. Quare elater in AE est ad elaterem in FC ut 1. 2. ad 4. 1, hoc est, ut 2. ad 4, seu ut 1 ad 2. Q. e. d. Evidens adeo, quod regula principio Methaphysico contradicere visa fuerit, quia Cl. Censor falso assumsit, depressionem Mercurii a quantitate aëris pendere. Profecto si in CF nonnisi aër duplus esset; foret ejus elater æqualis elateri alterius in AE. Aëris enim dupli in spatio duplo elater idem est qui simpli in simplo.

## Num. XVI.

# Novum lampadis genus inventum a *Christiano Wolfio*, in Acad. Friedericiana Mathematum Professore Regio.

*Constructio ejusdem & usus.*

Desiderio amici nuperrime satisfacturus cum de commoda lampadis structura cogitarem; iis virtutibus instructam inveni, quæ id genus decent. Eandem enim quantitatem olei ellychnio constanter affundit, nec unquam a largiori pabulo extinctio metuenda, multo minus verendum, ne receptaculum ellychnii egredia-

egrediatur, maximo licet calore urgente. Communis igitur utilitatis gratia descriptionem eius communicandam esse duxi.

Lampadis structura Fig. 4. clare ac distincte repræsentatur.
Fig. 15. Scilicet ADBC est vasculum cylindricum, cui oleum infunditur; FED vero aliud minus, formam parallelepipedi habens & rostro FH instructum, pro recipiendo ellychnio. Illud diaphragmate KL dividitur, fundo DB multo propiore, quam fornici AC. Tubulus PO in P & O utrinque apertus interiori vasculi AB parieti adhæret. Ejus osculum superius P fornicem AC propemodum attingit; inferius vero O superficiem olei ad libellam HI constituti lambit. Ad eandem porrigitur tubulus alius MN, utrinque similiter apertus & diaphragmati KL afferruminatus. Oscula igitur inferiora tubulorum PO & MN in eodem plano existunt, quo scilicet libella pabuli sufficientis definitur. Sed tubuli QR osculum superius Q ultra illud planum tantillo eminet. Firmiter autem infigitur tubulus QR matrici cochleæ T fundo DB afferruminatæ. In G est foramiculum perquam exiguum, quod aëri in cavitatem KDBL ingressum concedit & vasculum ADBC prope fundum DB in cavitatem receptaculi FED hiat, ut oleum ad ellychnium defluere possit. Denique intra pedamentum VTX afferruminatur fundus YZ; fornici autem AC cochlea S, ut lampas (si quando opus fuerit) a sordibus purgari queat.

Hæc de constructione tenenda: de usu notanda sunt sequentia. Lampas a pedamento avulsa invertitur & digito ad foraminulum G applicato oleum per tubulum QR altero MN paulo ampliorem infunditur: inclinatur vero versus BC, ut oleum cavitatem GB ingressum tanto promptius per tubulum NM in proprium receptaculum AL delabatur: quo repleto, ope cochleæ T pedamentum VT ad eam rursum firmatur. Quamdiu oleum ad libellam HI consistit, ne guttula quidem una per MN effluit. In sensibili autem eius quantitate absumta, aër per tracheam OP ingreditur & aër per MN destillat: ut adeo pabulum eandem libellam HI pertinaciter tueatur. Quodsi contingat, calore aëris ambientis interiorem in cavitate AL rarefieri; oleum per MN expulsum statim per tubulum QR in cavitatem YTZ delabitur, nec libellam pabuli ullatenus turbat. Si loco olei aquam affundas & siphonis crus minus receptaculo ellych-

nii

nii FD immittas; eam quoque libellam HI tueri animadvertas, quamdiu AL non prorſus vacua fuerit. Nec libellam mutari addiſces, ſi eidem receptaculo FD, lento quidem, ſed tamen continuo fluxu, aquam affundas. Hoc experimento utetur, qui experiri voluerit, utrum lampas accurate fuerit conſtructa, nec ne.

## Num. XVII.

# Defenſio virium in corporibus exiſtentium (*a Sturmio & Leibnitio aſſertarum*) contra nuperas objectiones.

*Dubia contra vim motricem creatam removentur; nimirum;*
*Quod Deus motum continuare teneatur;*
*Quod majori compendio movere poſſit;*
*Quod ex effectu aſſertum non probetur,*
*Nec idem aliunde colligi poſſit*
*Quod majori vi opus non ſit ad movendum, quam in quiete conſervandum.*
*De quiete producta &c.*

Dn. *Muyſius* in ſuis Phyſicæ Elementis negans dari vim motricem creatam, contra ea, quæ in his Actis Septemb. 1698. & Majo 1699. dicta ſunt, ita argumentatur p. 924. ſeqq.

PRIMA ratio (diſſentiendi) hæc eſt: *Talis qualis ſupponitur creatæ vis motricis prima exiſtentia, ab autore univerſi producta eſt: Igitur & ejusdem exiſtentiæ continuatio ſeu hujusce vis conſervatio ab eodem unice pendet, produciturque. Ergo & omnis agendi efficacia in hac vi ab autore univerſi unice pendet, & nulla proin erit in hac vi agendi efficacia* (vis & agendi efficacia ſunt unum idemque) *niſi quam autor univerſi in illa conſervat, hoc eſt* ( iſtud hoc eſt non omnes admittunt, ſed hanc controverſiam hoc loco ingredi neceſſe non eſt) *continue producit.* Hactenus dicta admiſſurus videtur Vir Illuſtris, quem Dn. Autor refutat. Sed fortaſſe non æque admittet, quod ſequitur: *Et per conſequens omnis agendi efficacia ſeu omnis potentia hujus vis proprie loquendo nil eſt niſi ipſa potentia autoris univerſi, ac proin effectus hujus vis erunt effectus autoris univerſi.* (1) Iſtud & per conſequens nullam conſequentiæ ſpeciem habet. Quali enim argumento hoc inferetur? Deus vim creaturæ conſervat, imo (ſi lubet) etiamnum producit. Ergo hæc vis, po-

 tentia,

tentia, vel efficacia, eſt vis ipſius Dei. (2) Quin potius eo ipſo quia eam vim creat ſeu producit Deus, eſt vis creaturæ, non Dei; cum vis vel potentia Dei, produci nullo modo poſſit ſed ſit æterna. Ergo (3) Dn. objector probare potius debet, nullam vim creatam a Deo produci poſſe.

Pergit: *Autor univerſi, effectus, puta motus corporum, qui huic vi aſcribuntur, pari facilitate & majori compendio immediate producere poteſt, quam interuentu talis vis a virtute divina diſtinctæ, attamen per illam ſolam operantis.* Sed reſpondetur, (4) vim creatam non operari per vim divinam, quin potius vim divinam quodammodo operari mediate ſeu per vim creatam. Reſpondetur etiam, (5) non ſequitur, quia Deus majore compendio aliquid immediate producere poſſet, ipſum etiam id immediate producturum. Pari enim argumento ſequeretur, Deum omnia immediate agere, nec naturis creaturarum uti. (6) Deus non tantum compendioſe, ſed etiam magnifice operatur, nec vult omnia ſolus agere, ſed creaturis aliquid communicare de perfectionibus ſuis, quæ potiſſimum in vi agendi conſiſtunt.

Pergitur in objiciendo: *Ergo ex ſolis effectibus ſeu motibus corporum exiſtentia talis vis nullo modo colligi poteſt, cum hæc ad hos producendos haud neceſſaria, immo ſuperflua ſit.* Reſpondetur, (7) ſi liceret omnia rejicere, ſine quibus Deus immediate phænomena efficere poſſet, liceret innumera rejicere, quæ tamen merito admittuntur. Exempli gratia non opus eſſet vel vorticibus, vel gravitate, vel aliis cauſis phyſicis ad explicandos motus aſtrorum. Sufficeret, Deum eos velle, & immediate producere, imo totus mundus ſpectabilis eſſet inutilis: quidni enim Deus in mentibus ſpectatorum ea phænomena immediate efficere poſſet, quæ illi mundo reſpondent, etſi ipſe non extaret? Reſpondetur etiam, (8) ſi admittatur motus tanquam actio corporis paſſioque, neceſſario etiam admitti vim agendi & patiendi, neque enim concipi poſſe actionem niſi ut potentiæ exercitium. Itaque (9) qui neget vim agendi, negare debere actionem ipſam in corporibus, imo pari jure etiam in mentibus, & ſtatuere actionem ſolius Dei. (10) Sed verendum eſt, ne qui ſic docet incidat in doctrinam improbatam, quæ ſolum Deum habet pro ſubſtantia, creaturas autem pro modis ſeu affectioni-

bus

bus Dei. Pergitur: *Aliunde autem quam ex motibus corporum existentia talis vis pariter colligi non potest; atque adeo cum ex his colligi nequeat, ne entia sine necessitate multiplicemus, existentia talis vis supponenda non est.* Respondetur, (11) Entia omnia a Deo multiplicata sunt sine necessitate, neque enim necessarium erat, ut ullam creaturam produceret; sed non sunt multiplicata sine summa ratione. (12) Ex motibus, si pro veris actionibus passionibusque habeantur, omnino colligitur vis, ut jam monitum est num. 8. Quin etiam (13) alia peculiaris ratio pro existentia vis agendi allata est dicto loco Actorum Septemb. 1698, de qua mox n. 17. Proceditur deinde ad SECUNDAM dissentiendi Rationem, quæ talis affertur: *Haud majore vi aut actione voluntatis divinæ opus est ad corporis existentiam successive in diversis continue locis, quam in eodem successive loco producendam, hoc est, ad corpus movendum, quam ad illud in quiete conservandum, ut ex jam ostensis liquet.* Hæc assertio non admittitur, (14) plus enim cognitionis, voluntatis & actionis requiritur ad A & B simul quam ad A tantum, id est, ubi plus est varietatis. Major autem est varietas in mutatione quam in conservatione loci. Pergitur: *nulla ergo videtur ratio, cur Deus motum non vero quietem interventu vis alicujus creatæ produceret.* Respondetur: (15) Deus revera etiam quietem in his quæ moventur, non minus quam motum in his quæ quiescunt, ope vis creatæ producit. Et (16) quod attinet perseverationem corporis in statu, dicendum est corpus per *inertiam naturalem* etiam ad quietem conservandam tendere, nec ubi semel quiescit, ad motum & quietem plane indifferens esse: quin potius tanto magis repugnare motui novo quanto is est major.

Superest ut videamus, quomodo Cl. Autor Elementorum physicorum respondeat argumento, cujus hic meminimus num. 13. Huic ergo satisfacere conatur hoc modo pag. 938. seqq. *Notandum* (inquit) *hic esse censui argumentum, quod illustris Leibnitius in Actis Erud. Lipsiæ anno 1698. Mense Septembri urget, nisi in corporibus motis vis motrix adsit, nullam inter corpora in instanti distinctionem & per consequens nullos veros terminos, nullam veram figuram adesse posse, nobis nullatenus obstare.* (17) Nisi, inquit Vir Celeberrimus, corpus quod præsente sui motus momento inest in loco sibi commensu-

mensurato præterea conatum habeat, seu nisum mutandi locum; ita ut status sequens ex præsenti per se naturæ vi consequatur: necessario corpus A, quod movetur, a corpore B (simili & æquali) quiescente præsente momento nihil differet. Et consequens erit, nullum plane discrimen in corporibus fore, quando quidem in pleno uniformis per se massæ discrimen, nisi ab eo quod motum respicit, sumi non potest &c. Et porro latius ostendit successivam tantum rei motæ in diversis locis existentiam *nullam corporis moti ab aliis distinctionem in instanti, nisi vis motrix adsit, producere posse.* (18) Extrinseca enim, ait, tantum foret denominatio, qua distingueretur una pars materiæ ab alia, nempe a futura, quod scilicet in posterum sit futura alio vel alio loco; inpræsentiarum vero discrimen esset nullum. Imo ne a futuro quidem cum fundamento sumeretur, quia nunquam etiam inposterum, ad verum aliquod præsens discrimen deveniretur; cum nec locus a loco, nec materia ab alia materia (ex hypothesi perfectæ illius uniformitatis in materia) distingui ulla nota queat. (19) Frustra etiam, *pergit*, ad figuram præter motum recurreretur. Nam in massa perfecte similari, & indiscriminata & plena, nulla oritur figura seu terminatio partium diversarum, nisi ab ipso motu. Quodsi ergo motus nullam distinguendi notam continet, nullam etiam figuræ largietur. *Etenim ingeniosissimo Leibnitio lubenter assentior* (quod etiam in propositione præcedente ostendi) *corpora in instanti haud aliunde quam a vi motrice ita differre posse, ut inde veri termini, vera figura &c. illorum singulis assignari queant. Verum id solum animadverti cupio, sive hæc vis motrix sit efficacia Entis creati ab ipsa materia sive extensione distincti, ut Vir Clarissimus statuit, sive Entis a se existentis & ab ipsa extensione distincti, quæ extensioni quolibet motus sui instanti præsens est, & successive in illa motum operatur; in uno casu haud majorem fore distinctionem extensionis seu materiæ in instanti ab alia per hancce vim motricem, quam in altero. Unde etiam perspicuum est, vis motricis creatæ existentiam ex hocce argumento stabiliri non posse.*

Hactenus verba Elementorum, quorum laudandus est Autor doctissimus, dum agnoscit aliquid ad distinctionem status momentanei præsentis & sequentis, tollendamque perpetuam uniformitatem locorum & temporum esse necessarium præter materiam, neque

discri-

discrimen inter materiæ partes aut corporum difformitatem in dato momento admittendam, alibi rectius quæri quam in vi motrice extensioni seu localitati super addita, quod plerique recentiorum hactenus non agnovere. Sed (20) mirum est, quod illas vires, in quibus partium materiæ discrimen consistit, non in corpore tanquam in subjecto, sed extra illud in Deo quærit. Cum tamen (21) formale discrimen rerum non in extrinseco sed in ipsis consistere debeat, itaque (22) hæc vis per loca dispersa non est in ipso Deo tanquam in subjecto, nisi quis Deum vertat in naturam naturatam & particulas ejus per materiam disseminatas fingat, quod Clarissimo Autori tribuere iniquum fuerit. Et revera (23) qui hoc doceret, in nostram quidem doctrinam quod vires in corporibus existentes recideret, sed in eo peccaret, quod iis contentus non assurgeret ad Deum autorem & rebus superiorem, seu naturam naturantem, sed pro ea fictitium Deum corporibus immersum introduceret, qui nihil aliud foret quam virium particularium aggregatum. (24) Aliud etiam argumentum pro virium in corporibus existentia in supra citatis locis Actorum productum est, dum scilicet ostensum est omnia accidentalia seu transitoria esse modificationes substantialium seu persistentium atque ita ut figuræ sunt modificationes extensionis, ita impetus esse modificationes vis cujusdam primitivæ corpori inexistentis.

## Num. XVIII.

# C. W. Objectiones contra novam definitionem Motus in Diario Eruditorum Parisino exhibitam.

*Examen hujus definitionis.*

Vir quidam doctus Massiliæ degens in Diario Gallico mense Majo anni præsentis, novam proposuit definitionem motus, cum ab aliis hactenus datæ ipsi non sufficiant, atque Philosophos ad ejus examen invitavit, responsiones ad objectiones spondens. Quare Viro Cl. non displiciturum confido, si quas contra

eam difficultates propoſuero. Definitio hæc eſt: *Motus eſt actio corporis aut impreſſio in corpore recepta, qua vel alteri corpori reali aut ſuppoſito propinquare, vel ab eodem elongari poteſt.* Per genus motum a quiete diſtingui arbitratur: differentiam ſpecificam talem dare intendit, ut definitio habeat locum, etiamſi unicum corpus in ſpatio prorſus vacuo exiſtere demus. Generis loco ponit *actionem corporis aut impreſſionem in corpore receptam.* Sed 1) nulla concipitur actio corporis ſine motu aut ſine eo, quod eſt reale in motu, conatu nempe ſeu niſu quo materia inſtruitur. Det enim Vir Cl. actionis cujuscunque corporeæ definitionem, facile animadvertet, notas ad actionem unam ab altera ejusdem præſertim corporis diſtinguendam non aliunde quam a motu & ejus requiſitis deſumi poſſe. 2) Multo magis notio impreſſionis motum involuit. Neque enim fieri concipitur niſi per impactum corporis A in corpus B. Aſt A in B impingere non concipitur, niſi quatenus movetur. 3) Nulla impreſſio concipi poteſt ſine aliquo, quod imprimitur. Quid igitur A, dum impinget in B, ipſi imprimere dicetur? Nonne motum? Patet ergo denuo, genus definitionis definitum involvere. Neque 4) tam impreſſio, quam id, quod imprimitur, recipitur, & 5) motus non niſi improprie imprimi dicitur, notioni confuſæ ab imaginatione ſuppeditatæ convenienter. Unde nolim, definitionem motus philoſophicam ingredi voces improprias. Accidit 6) quod receptio impreſſionis, quam Vir doctus generis loco ponit, controverſiam de communicatione motus implicet, quam ex definitione motus excludendam eſſe non diffitebitur. Fallitur 7) Vir Cl. dum ſibi perſuadet, genus in definitione poſitum motum a quiete diſtinguere. Non jam urgeo, id quod reale eſt in motu, niſum nempe corporis, non minus in quieſcente quam in moto deprehendi; ſed definitionem ad corpus aliquod quieſcens applico. Ponamus e. g. globum plumbeum ex filo ſuſpenſum, quo retinetur, ne deſcendat. Cum ita quieſcit, continuo verſus centrum terræ nititur adeoque agit, cumque niſus ille ab impulſu ætheris globum perlabentis pendeat, hujus continuo impreſſiones (ut cum Viro docto loquar) recipit. Et hac actione, vel recepta ætheris impreſſione centro telluris propinquare & a manu tenentis recedere poteſt: acceſſus enim ad centrum terræ & receſſus a manu tenen-

tis

tis est effectus illa actione producendus. Unde si filum, quod renititur, dissecatur; globus actu descendit. Filo autem dissecto, nil globo accedit, quod non ante inerat; sed impedimentum saltem removetur, quod obstat, quo minus potentia ad actum traducatur. Denique 8) cum definitio motus desideretur non tam ad corpora mota a quiescentibus in vita communi distinguenda, quam ut inter principia Philosophiæ naturalis referatur, ex quibus alia deducantur; id maxime desidero, quod naturam motus non satis explicet, nec id, quod est reale in motu, a phænomeno distinguat: quod discrimen jam exponere animus non est.

# Num. XIX.
# Experimentum coagulationis extraordinariæ ex diarii Trevoltiensis Anni 1711. Art. 174. p. 2120. excerptum a B. Autore communicatum.

*Materia per vices congulata fluiditati restituta.*

Cl. Matte, demonstrator Chymiæ Regius monte pessulano singularem observavit coagulationem, quam breviter hic describi consultum duximus. In pulverem scil. redegit materiam quæ, post destillationem subitam volatilis salis cum calce factam in cornu restat, & in aqua limpida ad ignem ebullire curavit duarum circiter horarum spatio. Hanc aquam postea filtravit & aliquam ejus quantitatem evaporari passus est, donec superior superficies pelliculam contraheret. Tum ejus drachmas duas miscuit totidem drachmis olei tartari per deliquium vitro infusis, & exiguo temporis intervallo ad eam consistentiam redacta est mixtura, ut globulos inde conficere liceret, sine damno in tabula huc illucque devolvendos. Affuso spiritu nitri, liquor salis ammoniaci pristinam recuperavit fluiditatem, affuso oleo tartari per deliquium denuo sublatam.

# Num. XX.
# Reſponſio ad imputationes *Johannis Freindii* in Tranſactionibus Anglicanis Num. 331. p. 330. & ſeqq.

*Vis attractrix qua principium phyſicum rejecta fuit.*
*Methodo Euclidis ipſe Freindius non utitur, quam tamen urget.*
*Nec 2) quousque attractionem admittat, ſatis explicat.*
*Ad voluntatem Dei confugere ideam nullam præbet.*
*Quando tamen id liceat &c.*
*Vis attractrix jam ab aliis impugnata.*
*Examen probationis ejus exiſtentiæ.*
*Diſtantia globi parietem percutientis.*
*Dubium 3) ceſſare.*
*Quartum de magnete &c.*
*Leibnitii motus corporum.*

Cum ſcientiarum incrementa nobis curæ cordique ſint, non inconſultum duximus, data ab Autoribus, quorum ſcripta recenſemus, occaſione, monita ad illarum profectum proficua ſubinde inſpergere: nec diſplicuit intelligentibus hoc inſtitutum. Itaque Cl. *Freindii* Prælectiones Chymicas, in quibus veſtigia quorundam conterraneorum ſuorum legens *vim attractricem* materiæ in numerum *principiorum Phyſicorum* retulerat, A. 1710. Menſe Sept. in ſcenam producentes monuimus, vim hanc attractricem tanquam qualitatem occultam non eſſe poſtlimino ad naturæ phænomena explicanda in phyſicam revocandam, ne alii eadem licentia uſi alias qualitates occultas in philoſophiam reducant. Probe autem notandum eſt, nos impugnaſſe vim attractricem, quatenus pro vi *primitiva* habetur, non quatenus ut phænomenon admittitur, uti diſerte legitur in Actis A. 1711. p. 221. Cl. igitur *Freindius*, ad objectiones noſtras paucis reſpondere poterat, ſe vim attractricem admittere ut phænomenon, adeoque ſibi non adverſari objectiones noſtras. Hac reſponſione contenti fuiſſemus, niſi quod ipſum aliosque rogaſſemus, ne per eam phænomena explicent, antequam ſatis conſtiterit, dari eo in caſu aliquam attractionem. Enimvero prolixas in Tranſactionibus Anglicanis, quæ Menſe Septembri A. 1711. prodiere, nunc vero demum ad nos deferuntur, inſeruit Prælectionum ſuarum Chymicarum Vindicias, in quibus

nobis

nobis imputat a mente noſtra maxime aliena. Contra quæ enim diſputat, ea ipſimet improbamus, immo, ſi ita velit, deteſtamur.

Nam 1) nobis imputat, quod eam philoſophandi Methodum rejiciamus, qua olim Archimedes in Mechanicis & Hydroſtaticis, recentius Gallilæus in Staticis, Mathematici in univerſum omnes in ſcientiis opticis, Newtonus in Philoſophiæ naturalis principiis mathematicis & Wolfius in Aerometria uſi fuerint, ut ſcilicet primum multiplici experimento corporum vires perquirantur & inde, poſthabita cauſarum indagatione, phænomena enucleentur. Enimvero nos apprime probamus methodum philoſophandi, quæ Matheſin ad experimenta applicat & theoremata generalia demonſtrat, unde phænomena prædicere licet; & ultro concedimus, quæ ex Wolfii præfatione ad Aerometriam in Actis (Erud.) A. 1710. p. 25. de eadem retulimus. Miramur vero, qui fieri potuerit, ut contrariam ſententiam nobis imputaret *Freindius*. Ipſe nimirum ſtatim ab initio Vindiciarum ſuarum fatetur, *nos modum, quo experimenta chymica ad naturæ leges perpendere aggreſſus ſit, ne attingere quidem; principia ipſa convellere conari.* Qui vero principium aliquod, quo quis ad explicanda phænomena chymica utitur, convellere conatur, is ſane methodum ipſam philoſophandi non improbat.

Præterea Cl. *Freindius* ea methodo, qua Archimedes & alii ejus veſtigiis inſiſtentes philoſophati ſunt, minime utitur; ſed more vulgari quorundam chymiæ phænomenorum rationes reddere conatur. Neque enim ut Archimedes ad experientias indubias Geometriæ applicata theoremata demonſtravit, ex quibus phænomena prædici poſſunt. Ideo de opuſculo ejus differentes loc. cit. p. 416. epilogi loco addidimus: *tum demum dicendum, Chymicos in theoria valde profeciſſe, cum effecerint, ut experimenta nondum capta ex conſtitutis principiis prædici poſſint,* hoc eſt, quando methodo *Archimedea* philoſophati fuerint. Apparet itaque, nos eo in loco commendaſſe Atchimedeam methodum, ubi eam impugnari aſſerit *Freindius*. Quantum enim diſcriminis inter eam & Freindianam intercedat, primo intuitu comparebit, Prælectiones chymicas Freindii cum libris Archimedis de inſidentibus humido collaturo. *Archimedes* ſane eo, quo *Freindius*, modo philoſophatus fuiſſet, ſi diverſum corporum gravium in diverſis fluidis pondus obſervans *vim*

 *ali-*

*aliquam abſorbentem* in fluidis finxiſſet, eamque abſolute inexplicabilem, & rationes phænomenorum circa gravitationem in fluidis phyſicas redditurus dixiſſet, vim illam abſorbere tanto majorem gravitatis partem, quo fluidum denſius ſeu pluribus particulis conſtat, per quas vis illa abſorbens æqualiter diſſeminata. Quodſi ita viſum fuerit Cl. *Freindio*, nos eadem concinnitate omnia gravitationis corporum in fluidis phænomena per hanc vim abſorbentem (quam dubio procul nobiſcum pro figmento habet) explicabimus, qua ipſe phænomena chymica per vim attractricem enuncleat. Immo dabimus theoremata de vi abſorbente geometrice demonſtrata: Geometria enim æque in figmento, ac in vera hypotheſi munere ſuo fungitur. Sed agedum! potius ipſe periclitetur ingenii ſui vires in aliquot theorematis chymicis eruendis, qualia in hydroſtaticis dedit Archimedes, certo perſuaſus, nos eodem ipſum elogio, quod Archimedi tribuit, mactaturos.

2. Fallitur totus Cl. *Freindius*, dum a nobis ideo potiſſimum vim attractricem rejici affirmat, quod per rationes mechanicas minime explicari poſſit, adeoque velle, ut nihil in phyſica admittatur, niſi cujus cauſa ſit perſpecta. Qui enim verba noſtra in Actis A. 1710. p. 412. cum attentione legit, ſtatim animadvertit, nos vim attractricem impugnare, quatenus pro primitiva habetur, ac inde probare, quod Antagoniſta eam pro primitiva habeat, quia per rationes mechanicas explicari poſſe negat. Licet autem in ſuis Vindiciis videri velit, quaſi eam ſaltem ut phænomenon admittat, quomodo gravitatem, elaterem & electricitatem admittimus; ſibi tamen minime conſtat. Neque enim contradicit, *ſi quis eam neque materiæ neceſſario ingenitam, neque rationibus mechanicis explicandam cenſens in voluntatem Dei reſoluit*. Enimvero qui vim attractricem admittit ut cauſam phænomenorum ſua natura inexplicabilem, cujus non alia aſſignari poſſit ratio præter voluntatem divinam; is utique vim attractricem non admittit ut phænomenon, ſed ut qualitatem occultam, adeoque ad ſcholæ battologias redit: id quod ipſo gravitatis exemplo facile illuſtrari poteſt. Si quis enim quæſitus, cur corpora ſublunaria nitantur verſus centrum terræ, cauſam in gravitatem conjicit, eamque pro vi primitiva in ſe explicabili & ex mero Dei arbitrio corporibus impreſſa venditat, gravitatem pro qualitate occulta habet. Phænomenon enim eſt, gravia niti ver-

ſus

sus centrum terræ, sed rationem redditurus per gravitatem utique aut ταυτολογίζει aut monstrum in natura minime existens fingit. Similiter phænomenon est, planetas lineas curvas describere, & hinc ratione colligitur, eas duplici vi urgeri debere, altera qua progrederentur per tangentem in linea recta, altera qua continuo directionem mutare cogantur. Potest aliquis motus rationem per Geometriam demonstrare, insuper habitis causis duplicis istius impulsus. Sed si quis rationem physicam redditurus ad vires a Deo impressas confugiat; is omnino qualitates occultas introducit: neque enim aliam virium notionem habet, quam quæ phænomeno respondet. Vnde aut dat sine mente sonos, aut in imaginatione idolum fingit, cujus existentiam probare nequit. Desinat igitur Cl. *Freindius* ægre ferre, quod istiusmodi entia figmenta dixerimus. Talia enim entia, quorum nulla datur ratio, nisi voluntas Numinis, in rerum natura existere non possunt, cum essentia rerum ab indifferenti Dei arbitrio minime pendeant, sed in intellectu divino representatæ fuerint ante omne decretum.

Frustra vero veretur Antagonista, *ne hac ratione notio Dei cuncta providentis atque moderantis ex animis hominum evellatur*. Qui enim res methaphysicas altius scrutati sunt, in essentiis rerum, non modo principia geometrica, sed & metaphysica agnoscunt, quorum illa sunt fundamentum ejus, quod in rebus absolute necessarium, hæc gradus perfectionis determinant, ut adeo ex multis possibilibus in intellectu divino repræsentatis unum cum ratione eligi potuerit. Atque adeo in philosophicis nunquam recurrendum ad voluntatem Dei, nisi cum quæstio fuerit, cur ex numero multorum sua natura æque possibilium hoc potius existat, quam aliud. Neque hic ad nutum Numinis sine ratione provocandum: quin semper demonstrandum, Deum hoc voluisse cum summa ratione, hoc est, rem in suo genere esse perfectissimam.

Quamvis autem Cl. *Freindius* admodum confidenter vim attractricem *inter principia jam diu pro certissimis habita* reponat; quo jure tamen id fiat, utique nos ignorare lubentes fatemur. Antequam enim Latina opticæ *Newtonianæ* editio prodiret (prodiit autem A. 1706.) nihil, saltem apud nos, de vi ista inauditum, nec ullum hactenus videre contigit, qui ad eam adstruendam argumen-

ta

ta quædam proferret. Omnes, quos vidimus, unice ad Latinam *Opticæ Newtonianæ* editionem provocant & in ea vis hujus existentiam demonstratam esse affirmant, autoritate profecto magis, quam rationibus adducti. Etenim in Actis A. 1711. p. 221. jam monuimus, illustrem *Newtonum* pro ea, quæ ipsi est, ingenii perspicacia per sua experimenta nondum plene convictum esse, quod vis ista tanquam phænomenon sit admittenda; sed intra coniecturarum limites subsistere. Neque inter Anglos ipsos eandem omnes admittunt. Certe Cl. Listerus jam A. 1709. illam in numerum *principiorum precariorum* retulit & phænomenorum rationes inde reddentes *ignotum per ignotius exponere* judicavit. Inter exteros nemo adhuc repertus est, qui novum attractionis systema physice probaret. Sunt vero plures qui idem impugnarunt. Si gravitatis existentia adeo adhuc in obscuro lateret, ut plures eandem improbarent, quam defenderent, & nonnisi unus ex quibusdam phænomenis, quæ tamen ipsemet insufficientia agnosceret ad aliquid certo statuendum, eam suspicaretur; nemo profecto gravitate tanquam principio concesso uti posset, nisi in leges philosophandi fundamentales peccare vellet. Agnoscat igitur Cl. *Freindius* nos multo æquius cum ipso egisse, quam par erat. Poteramus enim attractionem rejicere ut phænomenon, quam diu existentia sufficienter probata non est: sed nos tantum eam impugnavimus, quatenus habetur pro principio primitivo seu absolute inexplicabili, in dubio relinquentes, utrum aliquando experimenta sufficientia quispiam allaturus sit, nec ne, ad eam ut phænomenon persuadendam.

Cum igitur *Freindius* glorietur, plura sibi præsto esse experimenta vis attractricis existentiam probantia, quam unquam alii ad demonstrandam aëris gravitatem sint allaturi; rogamus ipsum, ut ea in publicum proferat, & si per ea eadem evidentia constabit, materiæ massulas se mutuo attrahere, qua gravia deorsum niti experimur, attractionem in posterum ut phænomenon admittentes, patiemur, ut in corporibus, quibus ea attractio inesse clarissime observatur, tanquam causa aliorum phænomenorum allegetur, quæ per eam sufficienter explicari possunt, licet constanter inter qualitatum occultarum defensores relaturi simus, quotquot ex hoc phænomeno principium quoddam primitivum, hoc est, absolute inexplicabile effingent.

Ni

Ni fallimur, *Freindius* demonstrare satagit vis controversæ *existentiam*, dum ait: *Experientia comprobatum est, radios lucis, quæ a Sole, stellis inerrantibus, vel etiam ab eo, quo utimur igne, dimanant, versus oras solidorum corporum æqualiter allici; ea autem immotabilis naturæ lex est, ut, ubicunque sit actio, ibi una non possit non esse reactio. Itaque vere & jure conclusuri videmur, principium hoc, quod attractionis nomine vocamus, tum revera existere, tum per universam omnino materiam diffundi. Quod licet in omni materia inhærescat, id tamen in minutissimis Corpusculis vim suam ad sensum magis patefacere demonstravit Vir in Physiologia acutissimus* Dn. Keilius. Enimvero quis non videt, assumi, minime autem probari, radios lucis a corporibus allici seu attrahi, quasi vis quædam in corpore illuminando residens in distans operetur & radios alioquin prætervecturos ad objectum adducat. Quis enim obsecro unquam dixerit, caussam, cur globus propulsus in parietem impingat, esse vim quandam attractricem, quæ in pariete residet modoque ignoto in distans operatur? Profecto qui ita ratiocinantur, eos qualitates occultas in philosophiam revocare, imo nugari nobiscum fatebuntur omnes.

3. Cum adeo pro certo habeamus, vim attractricem ut principium primitivum esse physice loquendo absolute impossibile, nec sufficienter hactenus probatum existimemus, quod tanquam phænomenon in omni materia sit admittendum: sine ulla veritatis specie asserit antagonista, omnem nostram argumentationem huc tandem redire: *Si unum aliquod principium, quod in rerum natura existere observatione certa compertum est, concedimus, ideo oportet etiam alia quæ nunquam extiterunt, approbare, uti verbi gratia, si gravitatem agnoscimus, quam corporibus quibuscunque inesse certo animadvertimus, quanquam illius caussam prorsus nescimus, idcirco fabulas Philosophorum omnes & commenta amplecti necesse est, quæ nec experientia ulla confirmari, nec ratione explicari queunt.* Huc enim nostra redit argumentatio: si vni concedendum, ut sine ratione assumat principium aliquod, quod in rerum natura existere fingit, quia veras phænomenorum caussas ignorat &, ut probandi onus declinet, pro absolute inexplicabili venditet, pari certe jure & alteri concedendum erit, ut sine ratione assumat principia alia, quæ NB. ipse

 agno-

agnoſcit inexplicabilia. In hac vero argumentatione nihil unquam abſurditatis monſtrabit Antagoniſta.

4. Denique cum aſſeruimus, ſi quo in caſu maſſulæ corporum ſe attrahi videantur, id non inepte a Viris doctis jam explicatum eſſe, ſtatuendo plurimas materiæ particulas ſphæra quadam magnetica fluidi ſubtilioris eſſe circumdatas, cujus motu (ut in magnetibus noſtris videmus) attrahant ſe invicem aut repellant: quivis, cui eſt animus ab effectibus ac præjudiciis liber, facile intelligit, nos contendere, attractionem maſſularum eodem modo fieri debere, quo magnes trahit ferrum, conſequenter a pulſu fluidi cujusdam ambientis rationem petendam eſſe. Nequaquam igitur fingimus ſphæram magneticam ut ens ſua natura inexplicabile, etſi fieri poſſit, ut nondum adæquate eam explicare valeamus: neque ipſimet, quia voce attractionis utimur de phænomeno ex hypotheſi loquentes, vim attractricem in ſubſidium vocamus: Quis enim unquam affirmare auſus eſt, Copernicanos ipſos motum Solis ad explicandum ejus ortum in ſubſidium vocare, quando ajunt, Solem intervallo 24 horarum ſemet appellere ad horizontem ortivum, quia tellus intra hoc ſpatium motum vertiginis intra axem abſolvit. Sed piget iis ulterius immorari, quæ ſponte ſua corruunt: id unice adhuc addidiſſe contenti, illuſtris *Leibnitii dynamica* Cl. *Freindio* minime eſſe perſpecta, ſiquidem vim, quam is materiæ eſſentialem ſtatuit, eandem cum vi ſua attractrice judicat. Tanto enim intervallo diſſident, quanto cœlum diſtat ab aſtris. Fallitur quoque idem Freindius, dum audacter pronunciat, quæ Leibnitius in his Actis de communi errore momenta corporum ex ratione compoſita maſſæ ac celeritatis æſtimantium annotavit, *una fere Mathematicorum voce atque ſententia improbari.* Geometræ enim perſpicaciſſimi dudum agnovere hanc veritatem, & rigoroſis demonſtrationibus corroborarunt. Certe acutiſſimus *Bernoullius*, cui ſummorum Geometrarum paralogiſmos perſpicere datum eſt, demonſtrationem geometricam theorematis Leibnitiani invenit, quam dudum cum *Voldero* & *Wolfio* aliisque communicavit, & qua priorem pertinaciter receptæ opinioni adhærentem tandem eo adduxit, ut manus victas daret. Similiter aliam invenit celeberrimus *Hermannus*, qua celebris nominis Mathematicos ejusdem veritatis convicit.

Immo

Immo ipſe inventor *Leibnitius* elegantem theorematis ſui ex principiis mere metaphyſicis contexuit demonſtrationem, ſed eam rigoroſam maxime atque profundam, quam ante annos complures cum *Bernoullio* atque *Wolfio*, forſan & aliis communicavit. Hæc quidem hac vice ad Cl. *Freindii* vindicias reſpondere viſum eſt: ſed ne præter intentionem noſtram Acta Eruditorum in theatrum controverſiarum abeant, in poſterum noſtra ſpernentes ſuo abundare genio patiemur. Inprimis eos reſponſione indignos judicabimus, qui conviciis extorquere voluerint, ut doceantur. Quamobrem *Mayerum* quendam non eo, quo par erat, animo agnoſcentem, quæ commodo ipſius in Actis A. 1712. p. 348. monueramus, ſuo in fingendo ſenſu abundare & vano affectuum impetui pœnas dare facile patimur: lites enim ut eruditos dedecent, ita nec in Actis Eruditorum locum merentur.

## Num. XXI.
# Relatio de novo barometrorum & thermometrorum concordantium genere (Fahrenheiti) 1714.

*Utraque hactenus inter ſe non conſpiraſſe. Fahrenheitiana deſcribuntur, & probantur. Caloris inæqualitas in partibus ejusdem corporis.*

Si barometra & thermometra haberemus, quæ in eodem loco repoſita, easdem prorſus mutationes paterentur, fluido nempe in ſingulis ad eundem gradum una aſcendente ac deſcendente; facile apparet, obſervationes barometricas & thermometricas diverſis in locis diverſoque tempore diverſis inſtrumentis eodem in loco inſtitutis inter ſe comparari poſſe; ita ut e. g indicari poſſit vi noſtrarum obſervationum dies, quo calor aeris ejusque gravitas eadem prorſus fuit, quæ alio tempore dato Pariſiis vel alio in loco. Enimvero obſervatum eſt in Academia Regia Scientiarum Pariſina, (quemadmodum annotavimus in Actis A. 1707. p. 301, *) barometra ſimilia



*) *Potius p. 304. ſeqq. ex Hiſt. Acad. Pariſinæ de 1705.*

milia eodem Mercurio repleta & in eodem loco poſita nunquam exacte conſpirare, & in vulgus notum eſt, multo minorem eſſe thermometrorum concordiam. Quæ adeo hactenus deſiderata fuerunt, barometra & thermometra concordantia exquiſita induſtria conſtruit *Daniel Gabriel Fahrenheit*, Dantiſcanus, qui ab aliquo tempore apud nos commoratur & in conficiendis thermometris atque barometris tam ſimplicibus quam compoſitis excellit. Artificium, quo horum inſtrumentorum concordiam conſtanter ex voto obtinet, ob rationes domeſticas adhuc reticet: effectum tamen obſervarunt multi, qui ejus thermometra & barometra ſibi compararunt. Obtulit haud ita pridem duo thermometra Cl. *Wolfio*, Mathem. Profesſori Halenſi, ut ea ſub examen revocaret. In iis globulorum loco conſpiciuntur cylindri, ſpiritu vini calore cœruleo tincto repleti. Altitudinem unius deprehendit digiti unius cum $\frac{3}{8}$ pedis regii Pariſini (ſupponitur autem pes in 12 digitos diviſus), alterius vero digiti unius cum $\frac{9}{16}$: diametrum illius reperit $\frac{13}{64}$, alterius vero $\frac{3}{16}$. Non tamen eadem eſt diameter per totum cylindrum & uterque cylindrus circa finem in ſphæroides quoddam protuberat. Longitudo tubi prioris eſt 6 digitorum cum $\frac{11}{16}$, poſterioris vero 6 $\frac{15}{16}$. Scala utrique eadem applicata, longitudinis 6 digitorum cum $\frac{7}{16}$: tota dividitur in 26 partes æquales, quarum unaquælibet in quatuor ſubdividitur. Parti ſecundæ a cylindro numeratæ adſcribitur frigus vehementiſſimum, & ab eo uſque ad extremitatem ſcalæ aſcendendo numerat gradus 24, quorum quartus frigus ingens, octavus aerem frigidum, duodecimus temperatum, decimus ſextus calidum, vigeſimus calorem ingentem, 24 denique æſtum intolerabilem indicat. Contendit autem *Fahrenheitus*, ſibi conſtare methodum, qua quivis alius ubivis terrarum thermometra conſtruere poſſit, ſuis etſi non viſis ſimilia, ita ut cum iisdem in eodem loco repoſita ad eosdem ſcalarum ſimilium gradus liquorem evectum, vel depreſſum exhibeant. *Wolfius* non ſolum per plurimos dies obſervavit in utroque thermometro liquorem conſtanter ad eundem gradum vel gradus ejusdem ſcapulum idem; verum etiam in locis calidioribus mox liquorem in utroque æqualiter prorſus aſcendentem notavit. Cum utrumque eidem aquæ frigidæ una immergeret, æqualiter prorſus liquorem utrobique deſcendere animadvertit. Cum aliquando pollicem

licem manus unius cylindro unius, pollicem manus alterius cylindro alterius applicaret; inæqualitatem quandam, quamvis fere contemnendam, notavit: ſed permutatis cylindris, aſcenſus tardior factus eſt celerior & celerior contra tardior, didicitque adeo, calorem non prorſus eundem utrique pollici ineſſe. Aliam quoque differentiolam quandam ſibi obſervare viſus eſt, ſed adeo exiguam, ut in præſenti negotio jure pro nulla haberi poſſit: æſtimat enim eam $\frac{1}{16}$ unius gradus ſeu $\frac{1}{416}$ totius ſcalæ, hoc eſt, fere $\frac{1}{66}$ digiti unius pedis regii Pariſini.

# Num. XXII.

# Examen corollarii tertii ad propoſitionem ſeptimam Tractatus de Quadratura Circuli & Hyperbolæ per infinitas Parabolas & Hyperbolas geometrice exhibita a *R. P. D. Guidone Grando*, Magni Hetrariæ Ducis Theologo & Mathematico ac Philoſophiæ Profeſſore, in Academia Piſana, in quo Corollario quantitatem ex infinitis nullitatibus componi, ſtatuitur.

*Proponitur Calculus Grandi, cujus Conſequentia negatur.*

Poſteaquam inſignis Geometra P. Grandus in Prop. VII. elegantiſſimi Tractatus de Quadratura Circuli & Hyperbolæ aggregatum ex infinitis terminis geometrice proportionalibus ſinui verſo alicujus arcus æquari, accurate demonſtravit, ex hac ſua propoſitione ſequentem elicuit conſequentiam: ſeriem ſcilicet infinitarum linearum ſignis + & — alternatim affectarum dimidiæ lineæ æqualem eſſe, vel, ut Autor ipſe mentem ſuam explicat: *Eandem lineam infinities poſitam & infinities ſubtractam relinquere ſui medietatem.* In noviſſima laudati tractatus editione in 4, poſt hoc Corollarium hanc inſtantiam aſteriſco ſignatam, appoſuit. „Ag-

„gregatum ex infinitis differentiis infinitarum linearum $b$V five con-
„tinue five alterne fumptarum eft demum fumma ex infinitis nulli-
„tatibus feu $o$, quomodo ergo quantitatem notabilem aggreget?
„At repono, fubdit, eam infiniti vim agnofcendam, ut etiam, quod
„per fe nullum eft multiplicando in aliquid commutet, ficuti fini-
„tam magnitudinem dividendo in nullam degenerare cogit, unde per
„infinitam Dei creatoris potentiam omnia ex nihilo facta, omnia-
„que in nihilum redigi poffe: neque adeo abfurdum effe, quanti-
„tatem aliquam, ut ita dicam, creari per infinitam multiplicatio-
„nem vel additionem ipfius nihili, aut quodvis quantum infinita di-
„vifione, aut fubductione in nihilum redigi„. In fequenti poftea Scholio hanc refponfionem ac Corollarium ipfum fimilitudine quadam illuftrare atque adverfus cujusdam Cenforis ftricturas defendere conatur doctiffimus Autor.

Etfi vero tum ex hoc libro de Quadratura Circuli, tum ex aliis præclaris fpeciminibus Autoris doctiffimi ingenium plurimum fufpicio, impetrare tamen a me non potui, ut prædicto Corollario affenfum præberem, quanquam neceffariam id propofitionis veræ fequelam effe videatur, quia femper nefcio quis fcrupulus animum pungebat, quo minus pro evidenti veritate id admitterem. Inito vero examine connexionis Corollarii controverfi cum fua propofitione, ex qua deductum eft, humani quid Autori alioqui perfpicaciffimo accidiffe mihi vidiffe vifus fum. Et cum Cl. Grandum veritatis amantem fciam, non ægre ipfum laturum confido, fi erroris fontem tum ipfi tum aliis breviter hoc loco atque modefte aperuero, ad id vero propofitionem ipfam cum fubjuncto Corollario, tertio de quo folo agitur, duobus præcedentibus tanquam veris nunc filentio prætermiffis.

Fig. 21. Super latus KI quadrati KB defcripto femicirculo KHI, ducatur ex puncto I quælibet recta IHG femirculum in H, rectam vero VK in G fecans, demiffaque HL normali ad KI, fi in recta GN diametro femicirculi KI æquidiftante ac per punctum G ducta fumatur ubique GD æqualis finui verfo IL arcus IH, punctum D erit in quadam curva IDS, cujus ordinata GD etiam æquabitur omnibus differentiis alternis, Y 1. 2. 3. 4. 5, &c. infinitorum terminorum geometricæ progreffionis YG, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G,

5G, &c. exiſtentibus curvis K1b, K2b, K3b, K4b, K5b, &c. Parabolis primi, ſecundi, tertii, quarti, quinti &c. gradus & ſic in infinitum per omnes reliquos, quadrato V i priori KB æquali inſcriptis. Hæc eſt propoſitio ſeptima Cl. *Grandi* in libro ſupra laudato de Quadratura Circuli & Hyberbolæ. Ejus ingenioſa demonſtratio breviter huc redit: Quod, quia ipſæ YG, 1G, 2G, &c. ſunt in progreſſione geometrica, earum differentiæ etiam ut Y 1, 12. 23. 34. 45. &c. futuræ ſunt continue proportinales, tum etiam earum termini alterne ſumti Y 1, 23, 45, &c. Hinc vi ejus ſecundæ propoſitionis eſt ſeries infinita Y 1 + 1, 2 + 2, 3 + 3, 4 + &c. ad ſeriem Y 1 + 2, 3 + 4, 5 + &c. Sicut Y 1 — 2, 3 ad Y 1 — 1, 2 quam poſteriorem rationem oſtendit æquari rationi $IG^2$ ad $IK^2$ ſeu IG ad IH aut KI ad LI, atque adeo, quia prior ſeries Y 1 + 12 + 23 + 34 + &c. = YG (nam hæc linea æquatur omnibus partibus ſimul ſumtis quæ partes ſunt omnes ſeriei hujus infinitæ termini) ideo etiam ſeries Y 1 + 23 + 45 + &c. = IL = GD. Quod erat demonſtrandum.

Cùm ergo nulla habita ratione poſitionis puncti G in radio KV generaliter probatum ſit, quod IL = GD = Y 1 + 23 + 45 + &c. vel quod idem eſt, = YG — 1G + 2G — 3 G + 46 — 56 + &c. ſi punctum G ponatur, in V adeo ut linea YG cadat ſuper rectam *b*V, erit etiam VG hoc caſu = *b*V — *b*V + *b*V — *b*V + *b*V — *b*V + &c. ſingulis YG, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, abeuntibus in *b*V. Sequi ergo videtur ex Propoſitione Autoris, *quod linea b V infinities poſita & infinities ſubtracta ſui medietatem relinquat*, ut habet toties jam nominatum Grandi Corollarium. Fateor quidem libenter conſequentiam iſtam obiter inſpectam ex propoſitione legitime deductam videri, adeo quidem, ut, ſuperaccedente plauſu Mathematicorum illorum non vulgarium de quibus Cl. Grandus p. 30. refert, ipſos Corollarii hujus novitate perculſos, atque in ſummam inauditæ inexſpectatæque veritatis admirationem adductos fuiſſe, cum nihil huic ſtupendo paradoxo ſimile in tota Geometria ſe uſpiam legiſſe teſtarentur, difficile fuerit Cl. Autori conſequentiæ nævum animadvertere, qui tamen ultro in oculos ejus incurriſſet, ſi indifferenti animo rem totam expendere voluiſſet, ſed oſtendendum eſt id, atque ob oculos ponendum, quod ejus perſpicaciam fugiſſe videtur.

*Galilæus*

*Galilæus* olim per jocum, ut puto, probare conabatur ex eo quod ſuperficies in Cylindro Sphæræ circumſcripto ubique æqualis oſtenditur ſuperficiei portionis ſphæræ æque altæ, *Circumferentiam Circuli puncto æquari.* Iam ſi ex Cl. *Grando* quærerem, in quonam Galilæi ratiocinium deficere arbitretur? nullus dubito quin hanc reſponſionem reportaturus ſim: *Lynceum Philoſophum in hoc erraſſe, quod ab uno genere magnitudinis tranſitum fecerit in concluſione ad aliud diverſumque genus.* Quod ab æqualitate duarum ſuperficierum rerumque adeo homogenearum argumentatus ſit ad æqualitatem rerum heterogenearum lineæ cum puncto. Nam etſi ſuperficies illæ cylindrica & portionis hemiſphærii ſemper æquales ſint, quæcunque æqualis utriusque altitudo fuerit, non tamen ſequitur hanc æqualitatem adhuc ſubſiſtere poſſe aut debere cum communis utriusque altitudo eſt nulla ſeu o, adeo ut cylindrus in circulum, hemiſphærii vero portio in punctum abeant; quia cylindrus nullius altitudinis non eſt cylindrus & portio hæmiſpærii altitudine deſtituta non eſt ſolidum, atque principium æqualitatis ſuperficierum duntaxat valet de Cylindrica & portionis æquialtæ ſphæræ. Non eſt quod dubitem Cl. Grandum ad hunc ferme ſenſum Galileani ratiocinii defectum detecturum. Huic jam ſimillimam reſponſionem ſuo corollario potuiſſet applicare. Nam ad probandam æqualitatem ſeriei infinitæ Y 1, + 23 + 45 &c. Cum ordinata GD vel ſinu verſo IL, uſus eſt principio æqualitatis ſeriei Y 1 + 12 + 23 + 34 + 45 + &c. cum recta YG. Sed omnes termini hujus ſeriei infinitæ nequeunt exhaurire rectam YG niſi termini YG, 1G, 2G, 3G, 4G &c. ſint in progreſſione Geometrica deſcendente ita ut infiniteſimus terminus primo YG ſit inaſſignabilis; hoc enim ſolo caſu prædicta ſeries æquabit lineam YG. Pone jam YG ex hoc ſitu transferri ſupra *b* V, & quid hac tranſpoſitione fiet? Scilicet progreſſio geometrica deſcendens YG, 1G, 2G, 3G &c. migrabit in progreſſionem terminorum æqualium *b* V, *b* V, *b* V, &c illiusque differentiæ Y 1, 12, 23, 34 &c. abibunt in differentias hujus, quæ omnes in punctum *b* contrahuntur, ac proinde juxta Cl. Grandium ſequeretur punctum *b*, (quod translata YG in *b* V continet omnes differentias Y 1, 12, 23, 34, 45 &c.) æquari rectæ YG. Ergo ex eo quod Cl. Grandus a progreſſione infinita & deſcendente ſaltum fecit a progreſſione infinita

finita & descendente saltum fecit ad progressionem infinitam terminorum æqualium, scilicet ab una re ad aliam diversæ naturæ, ideo perinde ac Galilæus fecit, concludere debuisset punctum *b* toti lineæ *b*V æquale esse, ita ut, si hanc consequentiam neget, ei etiam necessario negandum sit seriem infinitam terminorum Y1 + 23 + 45 + &c. puncto *b* applicatam, scilicet *b*V — *b*V + *b*V — *b*V + *b*V — *b*V + &c. æquari ordinatæ VG quæ est semissis ipsius VB. Cum igitur nullum supersit dubium, quin Cl. Autor noster tanquam falsum atque illegitimum principium rejecturus sit æqualitatem puncti seu termini *b* lineæ *b*V cum hac linea; sic etiam Corollarium suum, *quod linea infinities posita & infinities ablata sui semissem relinquat*, falsum esse agnoscet atque ex vera Propositione male deductum; quod amore veritatis unice demonstrare nunc placuit.

## Num. XXIII.

# Nova literaria Mathematica de perpetuo mobili, Longitudine Maris & Quadratura Circuli.

1. *Machina Orffyrei prætensa, (cujus occultationis fraudes adhuc ignoti erant).*
2. *Tentamina globi tormentarii sursum explodendi.*
3. *Quadraturæ demonstrationem falli.*

Licet irrito per tot secula conatu Mathematicorum ingenia defatigaverint perpetuum mobile, longitudo maris & circuli quadratura, non tamen defuere anno proxime præterito, qui problematum hactenus desperatorum solutionem giganteo ausu denuo aggressi sunt. Perpetuum mobile construxit *Orffyreus*, Misnicus, vir in arte Medica quam profitetur, & in Chymia atque Mechanica versatissimus; Longitudinem Maris inveniendi methodum excogitarunt *Dittonus* atque *Whistonus* Angli, eruditionis fama præstantes; Circuli Quadraturam publicavit *Daniel Wæyvvel* Batavus, Orbi erudito hactenus ignotus. Præstanda præstitit Germanus; ingenio suo non prorsus indigna dedere Angli; infelix in demonstrando fuit Batavus.

Perpetuum mobile, quod Orffreus noster construxit, viderunt hominum myriades & rerum Mathematicarum atque Mechanicarum peritissimi admirati sunt. Structura, quam inventor inventi præmium exspectans studiose celat, simplicissima esse colligitur, quia nonnisi unica rota cum axe suo circumeunte constat. Diameter ejus quinque ulnas Lipsienses non excedit, crassities 6 digitos non superat. Intervallo unius minuti horarii quinquaginta revolutiones absolvuntur & rota libere pendula nec ulla motore externo sensibili impulsa obstaculo remoto motum inchoat, eumque perenniter & æquabiliter admodum continuans pondus 60 imo 70 & amplius librarum ad aliquot orgyarum altitudinem attollere valet. Tam nobile inventum hactenus spectandum exhibuit inventor in pago quodam *Dreschwitz*, non procul ab oppido Ciza sito; sed nunc locum mutare cogitur.

Sua de longitudine maris cogitata anno superiori in peculiari scripto Londini sermone patrio publicarunt *Whistonus* atque *Dittonus* sub titulo: *A nevv Method for discovering the Longitude both at Sea and Land*, in 8v. Nimirum notum est, longitudinem maris seu meridianum, ad quem navis in mari pervenit, haberi, quamprimum hujus meridiani distantia a meridiano quodam alio notæ longitudinis innotescit. Quare cum experientia ipsos edocuerit, granatam maiorem (quam bombam vulgo vocant) e mortario perpendiculariter eiaculatam ad 6440. pedum altitudinem *) ascendere & hinc in maxima elevatione ad 28. vel 30. milliaria Anglica **) videri; ad longitudinem maris inveniendam perquam commodum censent, si passim per mare naves in situ suo anchorarum ope firmentur & ipso mediæ noctis momento ex mortario in ipsis collocato quotidie bomba perpendiculariter eiaculetur.

Quodsi ergo loca illa unde bombæ ascendunt, in mappis hydrographicis notentur, ut a nautis ope pyxidis magneticæ explorata plaga reperiri possint, longitudo loci, ad quem navis pervenit, latere amplius nequit, quoniam ex hora, quæ est in navi per mare lata, differentia meridianorum horaria nota est. Sed non hoc unico modo,

*) *Longe ultra quartam partem milliaris communis 20 mille pedum.*

**) *Quarum* $66\frac{1}{25}$ *ex relatione Hasii Gradum constituunt.*

modo, verum adhuc aliis eidem fundamento ſuperſtructis problema ſolvi poſſe docent. Ceterum quia *Dittonus* hanc methodum invenit primus, *Whiſtonus* poſtea cum ipſo inventum ulterius perfecit; ille ſub ſuo ſolo nomine alium adhuc de eodem tractatum prelo ſubjecit, qui propediem in publicum proditurus.

Denique Daniel *Waeyvvel* aliquot plagulas idiomate Batavo de quadratura circuli Amſtelodami ſub titulo: *Demonſtratie vvegens de quadratura circuli in 4t. edidit.* Rationum diametri ad peripheriam ut 1683. ad 5288 eſſe contendit. Singulari methodo ſe in his numeris inveſtigandis uſum profitetur, quam myſterii inſtar celat, cum ipſi ſufficiat oſtendiſſe, non aliam diametri ad peripheriam rationem eſſe poſſe quam 1683 ad 5288. Videamus, quomodo propoſitum ſuum exequatur. Circulo ADBE circumſcribit quadratum HXZI alterumque ADBE inſcribit. Aſſumit CK tantæ magnitudinis, ut peripheria CTKO ſit diametro DE æqualis. Denique circa diametros PK & ED ellipſin DPEK & circa PK circulum PLKG deſcribit. Ponit iam diametrum $AB = 2r$, peripheriam $DAEB = c$, diametrum $CK = s$, circumferentiam $GPLK = d$. Quare cum ſit $CK : DE = PK : PGKL$; reperietur $d = 4r$, & hinc porro area circuli PGKL ſeu $\frac{1}{2} sd = 2rs = QPKV$. Similiter quia $CK : DE = AB : ADBE$; reperietur $c = 4rr : s$, & hinc ulterius area circuli $ADBE = 2r^3 : s$. Quoniam itaque ellipſis $PDKEP = Z^2$ media proportionalis inter circulos circumſcriptum ADBE & inſcriptum PGKL; erit $Z^4 = \frac{1}{4} crds = 4r^4$, adeoque $Z^2 = V \frac{1}{4} crds = 2r^2 = \square ADBE$. Manifeſtum quoque lunulas ellipticas PGKDP, & PLKEB eſſe rectangulis APQH & KBIV æquales, imo $AeDA = ACFA = AeDg$ PH & $DCPD = \triangle ADCA$ & circulum $COKT = \triangle CDK$. His conditionibus non alios numeros, quam ſuos ſatisfacere, ſic oſtendere conatur. Iubet CK aſſumi $s \pm a$ & inde eodem, quo ante, modo elicit $Z^2 = \frac{1}{2}\sqrt{(crds \pm crad)} = 2r^2$. Cum vero in calculo præcedente fuerit $Z^2 = \frac{1}{2}\sqrt{crds}$; contradictionem involuere ipſi videtur, quod nunc ſit $Z^2 = \frac{1}{2}\sqrt{crds} \pm \frac{1}{2}\sqrt{crad}$ (perperam enim $\frac{1}{2}\sqrt{(crds \pm crad)}$ & $\frac{1}{2}\sqrt{crds} \mp \frac{1}{2}\sqrt{crd}$ pro una eademque quantitate habet). Enimvero quomodo hinc concludi posſit, CK eſſe debere $s$, non vero $s \pm a$ nulla ratione apparet, quoniam valores indeterminati ad arbitrium aſſumi poſſent. Subjicit

Fig. 16

 demon-

ſtrationem, quam vocat, in numeris, ponens $2r = 50$: unde ob rationem diametri ad peripheriam 1683 : 5288 $CK = ſ = \frac{42075}{2644}$, $ADBE = \frac{1}{2}\, cr = \frac{3305000}{1683}$, $PGKL = \frac{1}{2} ſd = \frac{2103750}{2644}$, tandemque $Z^2 = V\frac{1}{4}\, crds = 1250 = 2rr = 50.\ 25$. Quodſi hæc demonſtratio valet, eodem prorſus modo oſtenditur, rationem diametri ad peripheriam eſſe ut numerum quemvis ad quemcunque alium. Ponamus enim eſſe $= 1 : 3$ & ut ante $AB = 50$, erit $ADBE = 1875$, $PGKL = \frac{2500}{3}$, tandemqne prorſus ut ante $Z^2 = 1250$. Ponamus eandem rationem eſſe $= 1 : 100$, $AB = 50$, erit $ADBE = 62500$, $PGKL = \frac{100}{4}$, tandemque denuo ut ante $Z^2 = 1250$, & ſic in infinitum.

## Num. XXIV.

## *C. Wolfii* Meditatio de SIMILITUDINE FIGURARUM præſertim curvilinearum & conſtructione Lunularum Cyclico-parabolicarum ſimilium datamque inter ſe rationem habentium.

*Principia ſimilitudinis hactenus nondum ſunt evoluta.*
*Similium definitio Leibnitii, criteria.*
*Applicatio ſimilitudinis ad curvas figuras.*
*Lineæ homologæ quid?*
*Elementa linearum & comparationes exinde.*
*Exemplum fig. 18. 19.*
*Lunularum quarumcunque conſtructio.*
*Alii tranſitus a rectis ad curvas.*

Deſiderata hactenus in Geometria fuerunt principia ſimilitudinis: unde factum eſt, ut non modo ex principio alieno ac ſæpe per ambages ſimilium ſymptomata demonſtrata fuerint, verum etiam talia ſine probatione aſſumta, quæ utique probatione aliqua indigere videbantur. Ita *Euclides* aſſumit, figuras rectilineas ſimiles habere angulos ſingulos ſingulis æquales atque etiam latera circum

circum æquales angulos proportionalia; ſimiles conos & cylindros habere axes baſium diametris proportionales, ubi *Clavius* recte addit, ſi Scaleni fuerint, axes ſub eodem angulo ad diametros baſium inclinari: Illuſtris Marchio *Hoſpitalius* ſupponit, figuris curuilineis ſimilibus inſcribi poſſe figuras rectilineas ſimiles.

Enimvero non ſine ratione quæritur, cur illa criteria figurarum tam rectilinearum, quam curvilinearum, atque conorum & cylindrorum ſimilium conſtituantur? Ad hanc autem quæſtionem reſponderi nequit niſi ex generalibus de ſimilitudine principiis.

Cum ante quadriennium fere Illuſtris Leibnitius ſuam ſimilium definitionem mecum communicaret, *quod* nempe *ſimilia ſint, quæ diſcerni nequeunt niſi per compræſentiam*, ſubito mihi exoptata affulſit lux in hoc argumento Geometrico. Hinc enim ſtatim inferebam, *ſimilitudinem eſſe identitatem* eorum, per quæ res a ſe invicem diſcerni debent. Ut igitur conſtet, quænam ſint ſimilia, ad duo reſpiciendum eſſe intelligebam: nimirum 1) conſiderandum eſſe, quænam ſint ea, unde res a ſe invicem diſcerni queant; 2) inquirendum eſſe, quid ad hoc requiritur, ut eadem dici poſſint. Ne autem in recenſione proprietatum characteriſticarum ſimilium quicquam omittatur, ad ea potiſſimum reſpiciendum eſſe obſervavi, quibus datis reliqua determinantur. Quodſi enim data fuerint ſimilia & ex iis eodem modo duo vel plura determinentur; nullum eſt dubium, quin ea tota ſimilia ſint, adeoque etiam cetera, quæ ex datis determinantur eadem eſſe debeant. Hæc principia explicavi iisdemque uſus ſum in Elementis meis Matheſeos univerſæ, & inde non modo definitiones Euclideas planorum ac ſolidorum ſimilium demonſtravi, verum etiam novas easque faciliores exhibui demonſtrationes eorum, quæ de iis oſtendi ſolent in Geometria elementari.

Quoniam vero intelligo deſiderari a nonnullis applicationem eorundem principiorum ad figuras curvilineas; pauca de eadem in præſenti proponere viſum eſt, unde cetera haud difficulter intelliguntur. Notum eſt, datis quotcunque ſemiordinatis & abſciſſis, dari quotcunque puncta in linea curua, conſequenter omnia una determinari, quæ ullo modo inde pendent. Si igitur figuræ ſimiles hoc modo determinari debent, neceſſe eſt ut data, ex quibus determinantur, per ſe diſtingui nequeant, hoc eſt, ut in præſenti (vi

eorum, quæ in Elementis meis Matheſeos oſtendi) abſciſſæ eodem modo determinatæ ad ſuas ſemiordinatas eandem rationem habeant. Enimvero ut intelligatur, quomodo abſciſſæ eodem modo determinentur, exemplo aliquo res declaranda. Proponantur e. gr. duæ parabolæ AMN & *amn*. Aſſumatur abſciſſa AP utcunque: quodſi fiat, ut parameter Parabolæ MAN ad parametrum alterius *man* ita AP ad *ap*, abſciſſæ AP & *ap* eodem modo determinatæ ſunt dicunturque ſimiles, quia in parabola non alia datur linea conſtans præter parametrum, cumque abſciſſa diſtincte non cognoſcatur niſi per rationem ad parametrum, abſciſſæ AP & *ap* ob eandem ad parametros ſuas rationem diſcerni nequeunt. Iam cum tota ſimilia ſint, quæ ex ſimilibus datis eodem modo determinantur, neque arcus AM & *am* per ſe diſcernibiles ſunt adeoque in figuris ſimilibus eandem ad abſciſſas AP & *ap*, ad ſemiordinatas PM & *pm*, ad conſtantes unde abſciſſæ AP & *ap* determinatæ ſunt, & ita porro, rationem habere debent. Quodſi cui hæc non ſatis evidenter inferri videantur, quia vim principiorum noſtrorum animo nondum comprehendit; ex ſuppoſita analogia $AP : PM = ap : pm$ idem facile evincemus. Quoniam enim $AP : PM = ap : pm$; erit etiam alternando $AP : ap = PM : pm$. Sit jam $AP = x$, $PM = y$, ratio conſtans $AP : ap = a : b$, reperietur $ap = bx : a$ & $pm = by : a$. Quare cum elementum arcus AM ſit $\surd\,(dx^2 + dy^2)$ erit elementum arcus $am = \surd\,([b^2 dx^2 + b^2 dy^2] : a^2)$, conſequenter $AM : am = \int\surd\,(dx^2 + dy^2) : \int\surd\,([b^2 dx^2 + b^2 dy^2] : a^2) = \int\surd\,(dx^2 + dy^2) : \frac{b}{a}\int\surd\,(dx^2 + dy^2) = 1 : \frac{b}{a} = a : b = AP : ap = PM : pm$. q. e. d. Imo eadem ratione oſtenditur, quod Euclides de figuris rectilineis ſimilibus demonſtravit, quod nempe ſint in ratione duplicata homologorum laterum, idem univerſaliter de omnibus figuris ſimilibus enunciari debere. Sint enim omnia ut ante: quoniam elementum areæ $AMP = ydx$; erit elementum areæ $amp = b^2 ydx : a^2$, conſequenter $AMP : amp = \int ydx : \frac{b^2}{a^2}\int ydx = a^2 = b^2 = AP^2 : ap^2 = PM^2 : pm^2 = AM^2 : am^2$. Et generalius multo affirmare licet, omnes figuras ſimiles ac earum

Fig. 17. 18.

earum partes quascunque ſimiles eſſe in ratione duplicata homologarum linearum. Patet autem ex antecedentibus, lineas homologas eſſe, quæ ſuppoſitis figuris ſimilibus eodem modo determinantur, veluti ſi AP & *ap* biſecentur, ex punctis C & *c* perpendiculares CD & *cd* ipſis AC & *ac* ſubduplæ erigantur, tandemque puncta D & N itemque *d* & *n* rectis DN & *dn* connectantur. Erunt nimirum lineæ DN & *dn* reliquis AP & *ap*, PM & *pm* &c. homologæ.

Optime etiam figuræ ſimiles diſcernuntur a reliquis per elementa, quibus ad geneſin earum opus eſt. In ſimilibus enim figuris elementa ſimilia eſſe debent. Unde cum circulus & parabola unica recta data deſcribi poſſint, omnis vero recta ſit alteri rectæ ſimilis adeoque per ſe ſine alia tertia aſſumta, ad quam utriusque ratio exigitur, una ab altera non diſcernibilis, vi ſuperiorum omnes circuli omnesque parabolæ ſimiles ſunt. Itaque non mirum, quod etiam circuli eorumque ſegmenta ſimilia, itemque parabolarum ſegmenta ſimilia, hoc eſt, quorum abſciſſæ ſunt parametris aut ſemiordinatis proportionales, habeant rationem duplicatam, illi quidem diametrorum atque chordarum arcuum ſimilium, hæc vero parametrorum, abſciſſarumque & ſemiordinatarum ſimilium. Nimirum omnes figuræ ejusdem ſpeciei inter ſe ſimiles ſunt, quando elementa, ex quibus generantur, diſſimilia eſſe nequeunt. Hinc intelligitur, e. gr. omnes cycloides eſſe inter ſe ſimiles, quia circuli genitores & rectæ, ſuper quibus incedunt, diſſimiles eſſe nequeunt, rectæ autem, utpote peripheriis circulorum genitorum æquales, ad diametros eorundem eandem rationem habent. Contra cum ellipſes & hyperbolæ datis duobus axibus vel diametris conjugatis deſcribi poſſint, uti ex Conicis notiſſimum eſt, binæ vero rectæ a binis aliis per rationem diſcerni poſſint; ellipſes & hyperbolæ ſimiles tum demum gignuntur, quando axes conjugati vel diametri conjugatæ utrobique in eadem ſunt ratione. Ex noſtris adeo principiis veluti ſponte ſua magno numero fluunt, quæ alias operoſe oſtendi debent. Plurimum autem refert, ut conſtet, quænam figuræ ſint ſimiles, quænam diſſimiles, quia in ſimilibus omnes lineæ ſive rectæ, ſive curuæ, modo eodem modó determinentur, inter ſe homologæ ſunt: quod utique non minus uſui eſſe poteſt, quam

triangu-

triangulorum similitudo. Exemplum in præsenti sufficiat sequens.

Fig. 19. 20. Sit Lunula quæcunque DAEFD arcu parabolico DAE & circulari DFE, cujus centrum P, in axe parabolæ AX terminata: oportet construere lunulam aliam cyclico-parabolicam *daefd*, quæ sit priori similis & ad eam datam habeat rationem $= a : b$. Ex antecedentibus constat, lunulas esse in ratione duplicata parametrorum. Cum enim tam DAECD & *daecd* quam DFECD & *dfecd* in ratione duplicata parametrorum existant, erit DAECD: DFECD $=$ *daecd* : *dfecd*, adeoque dividendo & alternando DAEFD : *daefd* $=$ DAECD : *daecd*, consequenter lunulæ DAECD & *daecd* in ratione duplicata parametrorum existunt. Habent ergo parametri rationem subduplicatam lunularum, nempe ut $a$ ad $\surd\ ab$. Quodsi ergo ad $a$, mediam proportionalem inter $a$ & $b$ atque parametrum parabolæ DAE, quarta proportionalis quæratur, habebitur parameter parabolæ *dae*, qua data construi potest. Iam ut quoque arcus circuli *dfe* eodem modo determinetur, quo arcus DFE determinatus fuit; non sufficit centrum $p$ in axe $ax$ assumi, quemadmodum centrum P in axe AX existit, sed radius quoque $fp$ ipsi FP & $af$ ipsi AF similis esse debet: id quod per antecedentia obtinetur, si $fp$ & $af$ ad parametrum suam eam habuerit rationem, quam habent FP & AF ad parametrum sibi respondentem, hoc est, $fp$ sit quartus proportionalis ad parametros parabolarum & radium FP, & $af$ quarta proportionalis ad easdem parametros atque AF. Eodem modo construi possunt lunulæ quotcunque aliæ similes. Circumspectione tamen opus est, ut singula eodem modo determinentur. E. gr. Omnes parabolæ sunt inter se similes & abscissæ AF atque $af$ itidem similes sunt, si parametris proportionales. Ellipses similes sunt, quorum axes conjugati sunt proportionales. Quodsi tamen circa axes FX & $fx$ ellipses similes describas, lunulæ DAEFD & *daefd* non erunt similes, nisi parabolarum parametri axium ellipticarum habuerint rationem: alias enim per rationem parametrorum ad axes lunulæ etiam non compræsentes distinguentur.

His principiis in Geometriam admissis, magna ex parte tandem satisfiet illis, qui conqueruntur, in Geometria tantum demonstrari,

quod

quod res ita ſint, non vero rationes reddi, cur ita ſint. Præterea longe plurima admodum univerſaliter demonſtrari poterunt. E. gr. in Elementis meis Sphæricorum jamdum oſtendi, multa quæ de angulis & figuris rectilineis demonſtrantur ab Euclide, ad angulos & figuras curvilineas applicari poſſe, ſi latera fuerint ſimilia, quoniam lineæ rectæ non conſiderantur ut rectæ, ſed ut ſimiles. Talia ſunt theoremata de angulis contiguis, & verticalibus, de paralleliſmo linearum, de ſimilitudine & congruentia triangulorum & ita porro.

# Num. XXV.

## Regula nova inveniendi logarithmum Summæ vel differentiæ duorum numerorum ſive rationalium ſive irrationalium, tam integrorum, quam fractorum, itemque potentiarum eorundem ſive ſimilium ſive diſſimilium, reperta a Chriſtiano Wolfio. 1715.

*Meditationes Muſchelii Kepleri. Meliores Hermanni. Exemplum, uſus.*

Sæpius in praxi utiliſſimum exiſtit, ut inveniatur logarithmus ſummæ vel differentiæ duorum numerorum, quorum logarithmi dantur, ſive numeri ipſi fuerint noti, ſive minus. Enimvero hactenus deſideratur regula, qua id commode præſtari poſſit. Equidem non ignoro, Ioſephum Muſchelium de Moſchau in Ephemeridibus Academiæ Leopoldinæ Dec. III. A. IV. p. 102. & ſeqq. aliquam dediſſe; ſed cum fundamentum ejus non ſatis obvium ſit, difficulter memoria retinetur, nec commoda videtur, quæ in uſum communem recipiatur. Aſt regula a me inventa, cum ſimpliciſſimis & maxime communibus Trigonometriæ principiis nitatur, in poſterum elementis Trigonometriæ planæ adſcribi poterit. E re igitur eſſe duxi, ut eandem publici juris facerem. Ceterum non inconſultum puto hic monuiſſe, me primum ex ipſa numerorum in-

dole regulam aliquam hunc in finem investigasse. Scilicet cum viderem in regula *Kepleriana*, qua in calculo eclipsium utuntur Astronomi, logarithmum differentiæ duorum quadratorum $(a^2 - b^2)$ inveniri considerando radicem ejus tanquam mediam proportionalem inter $a + b$ & $a - b$; Summæ duorum numerorum $a + b$ itemque differentiæ $a - b$ radicem considerabam instar mediæ proportionalis inter $a$ & numerum quendam incognitum quem vocabam $x$. Erat igitur $a : \surd\,(a + b) = \surd\,(a + b) : x$, consequenter $ax = a + b$ adeoque $x = 1 + b : a$. Unde intelligebam, si logarithmus numeri $a$ logarithmo ipsius $b$ subtrahatur, residuum fore logarithmum ipsius $b : a$. Huic si respondens numerus in Canone evolvatur & unitati vel addatur, vel ab ea subtrahatur, proditurum numerum $1 + b : a$. Quodsi tandem logarithmo hujus numeri $1 + b : a$ e Canone excerpto addatur logarithmus ipsius $a$; nos habituros logarithmum summæ vel differentiæ numerorum $a$ & $b$. Hanc regulam cum ad praxin transferrem, deprehendi nonnisi rarissime (nempe si $a$ metiatur $b$) logarithmum quotientis $a$ per $b$ divisi in Canone exacte reperiri, etiamsi is non excedat numeros, quorum logarithmi in eodem exhibentur, adeoque utendum esse parte proportionali: quod adeo tædiosum fore suspicabar, ut in praxi parum utilem crederem, quamdiu numerorum prægrandium logarithmi in Canone non extant. Ea itaque rejecta, de altera cogitare cœpi, quam nunc proponere visum est, ubi monuero, me ex litteris celeberrimi *Hermanni* didicisse, quod in priorem regulam, quæ mihi inutilis visa fuerat, jam multo ante inciderit, eademque privatos in usus hactenus asservata in ipsis sinuum quadratis & cubis non sine successu usus fuerit.

Fig. 22. Sint duo numeri quicunque $a$ & $b$; quæratur primo logarithmus summæ eorundem $a + b$. Concipiamus in triangulo rectangulo ABC esse $AB = \surd\, a$ & $BC = \surd\, b$, erit per notissimum Pythagoræ theorema $AC = \surd\,(a + b)$. Iam cum logarithmus ipsius AB seu $\surd\, a$ sit dimidius logarithmus numeri $a$ & logarithmus ipsius BC seu $\surd\, b$ dimidius logarithmus numeri $b$; sit vero ut AB ad BC ita sinus totus ad tangentem anguli A: datis logarithmis numerorum $a$ & $b$, invenitur logarithmus tangentis anguli A, quo in Canone triangulorum artificiali evoluto habetur logarithmus

rithmus ſinus anguli A. Unde porro inferatur: ut logarithmus ſinus anguli A ad latus BC ſeu dimidium logarithmum numeri $b$, ita logarithmus ſinus totius ad logarithmum lateris AC ſeu $\sqrt{(a+b)}$. Ejus adeo duplus eſt logarithmus ſummæ numerorum $a+b$ quæſitus. Quodſi Canon Vlacci ad dena ſcrupula ſecunda conſtructus fuerit ad manus, raro utendem eſt parte proportionali, ſi logarithmo tangentis anguli A invento quæritur reſpondens ſinus, aut ubi eadem utendum fuerit, ut anguli A quantitas in ſcrupulis ſecundis exacte innoteſcat, tum quia logarithmorum, inter quos cadit inventus, differentia in ipſo Canone exhibetur, tum quia eadem in paucis notis conſiſtit, tum denique quod nonniſi per 10. multiplicanda, vel dividenda. Si logarithmus quæratur ſummæ dignitatum quarumcunque numerorum $a^m+b^n$; pono latus AB $=\sqrt{a^m}$ & BC $=\sqrt{b^n}$, hoc eſt, facto logarithmo lateris AB $=\frac{m\ la}{2}$. & logarithmo lateris BC $=\frac{m\ lb}{2}$ (nempe logarithmus numeri multiplicatur per exponentem dignitatis & factum dividitur bifariam) reliqua fiunt ut ante. Si $a$ & $b$ fuerint numeri fracti, evidens eſt pro logarithmis laterum AB & BC aſſumi debere dimidias differentias logarithmorum Denominatorum a logarithmis Numeratorum.

Sit jam porro quærendus logarithmus differentiæ duorum numerorum $a-b$. Concipiamus in triangulo rectangulo ABC eſſe hypothenuſam AC $=\sqrt{a}$ & crus unum AB $=\sqrt{b}$; erit per Pythagoræ theorema BC $=(\sqrt{a-b})$. Inferatur vi trigonometriæ: ut AC ad ſinum totum ita BA ad ſinum anguli C. Quodſi logarithmus ſinus C in Canone evolvatur; habebitur quoque ejus coſinus, nempe ſinus anguli A. Fiat itaque porro: ut ſinus totus ad AC ita ſinus anguli A ad latus BC: erit duplus logarithmus ipſius BC logarithmus differentiæ numerorum $a-b$. Si logarithmus differentiæ dignitatum aut numerorum fractorum quæratur, eadem notanda ſunt, quæ paulo ante monuimus.

E. gr. quæratur logarithmus ſummæ ex cubis numerorum 3 & 7, hoc eſt, ſit $a=3$ & $b=7$, quaratur $l\ (a^3+b^3.)$ Quoniam

$la = 0.4771212547$ $\quad$ $lb = 0.8450980400$

(× 3)

erit $la^3 = 1.4313637641$ $\quad$ $lb^3 = 2.5352941200$

(: 2)

$l\sqrt{a^3} = 0.7156818821 = l\,BA$ $\quad$ $l\sqrt{a^3}\ 1.2676470600 = l\,BC.$

Inferatur:

| | |
|---|---|
| Log. AB 0. 7156818821 | Log. Sin. A. 99835463769 |
| CB 1. 2676470600 | CB. 12676470600 |
| Sin. tot. 10. 0000000000 | Sin. tot. 100000000000 |
| Log. Tang. A 10.5519651779. | Log. BC. 1.2841006831. |
| | (× 2) |
| | Log. $a^3 + b^3$ 2.5682013662 |

Quodsi tres ultimas notas rejicias &, quia dimidium superant, ultimæ earum quæ retinentur, unitatem adjicias; prodibit logarithmus summæ ex cubis numerorum 3 & 7 seu numeri 370, 2.5682014, qui a logarithmo ejusdem numeri in Canone vulgari 2.5682017 non nisi in nota ultima dissidet, quamvis pars proportionalis in sinus A logarithmo fuerit neglecta & angulorum A atque B differentia haud quaquam exigua existat.

Hac ratione inveniri potest summa vel differentia duorum numerorum irrationalium in numeris rationalibus prope veris: quodsi enim logarithmus summæ vel differentiæ fuerit repertus, ipsa summa vel differentia ope Canonis eruetur prope vera.

Per nostram regulam quoque ope logarithmorum resolui possunt æquationes quadraticæ affectæ. Fiat nempe trianguli rectanguli ABC crus AB æquale dimidiæ quantitati cognitæ secundi termini & alterum BC æquale radici termini tertii, & hypothenusæ AC inventæ addatur dimidia quantitas secundi termini si fuerit $x^2 - px - q = o$, vel dematur, si fuerit $x^2 + px - q = o$. Quodsi vero fuerit $x^2 - px + q = o$, fiat AC dimidiæ quantitati cognitæ secundi termini æqualis & crus unum AB radici termini tertii, atque cruri BC invento addatur quantitas dimidia cognita secundi termini, vel illud ab hoc auferatur.

Num.

# Num. XXVI.

# Eclipſis Solis Anno MDCCXV. Die 3. Maji ante meridiem obſervata Vratislaviæ in Academia Leopoldina Soc. Jeſu, quantum nubes ſubinde intervenientes patiebantur, a ſumme Reverendo *P. Chriſtophoro Heinrich*, Soc. Jeſu & Theolog. & Mathem. Profeſſore, excerpta ex litteris ad Cl. *Wolfium* datis.

*Phænomeni ſingularia.*

| Obſcurationis digiti | horæ | minuta | ſecunda. |
|---|---|---|---|
| 3 | 9 | 50 | 29. |
| 5 | - | 59 | 50. |
| 6 | 10 | 5 | 19. |
| 10 | | 33 | 46. |
| 9 | | 55 | 31. |
| $6\frac{1}{2}$ | 11 | 11 | 40. |
| 6 | | 15 | 44. |
| $5\frac{1}{2}$ | | 19 | 16. |
| 5 | | 22 | 9. |
| 4 | | 28 | 46. |
| 3 | | 34 | 31. |
| $2\frac{1}{2}$ | | 38 | 11. |

Tempus annotatum eſt juxta horologium cum Sole concordatum, inſtructum pendulo, ſingulis vibrationibus unum ſecundum deſignante. Quantitas obſcurationis innotuit ex diſco Solis per tubum 4 pedum, vitro objectivo & lente oculari inſtructum, in planum candidum atque ad axem radii perpendiculare projecto, in digitos ac ſemidigitos & ſexaginta cujuslibet digiti minuta diviſo. Nec initium, nec finis videri potuit. Maximæ obſcurationis quantitas, quousque durante nubium interval-

lo innotescere potuit, fuit 10 digitorum, 18 minutorum. Diameter lunaris umbræ (quemadmodum ex ampliatis variorum circulorum segmentis colligi potuit) superavit Solis diametrum hujus minutis 34 minimum: nam adhuc majorem ostenderunt duæ annotationes accurate consentientes factæ per tria puncta in extremitatibus umbræ designata. Post immersionem sex circiter digitorum, lunaris umbra accepit limbum tenuem crocei coloris eundemque retinuit usque ad similem emersionis quantitatem, cum de reliquo sine ullo colore adscititio terminaretur. Medium eclipseos, si differentia temporis, sex digitorum incrementi & decrementi dimidietur, accidisse colligitur circa hor. 10. min. 40.

Ex litteris *Cl. Wolfii* habemus, quod toto eclipseos tempore Halæ post nubes Sol delituerit, ita ut eclipsis observari non potuerit. Per intervalla quidem Sol instar Lunæ deficientis per nubes transparuit, ita ut nudo oculo pars eclipsata a lucida distingui potuerit; nihil tamen circa quantitatem accurate definire licuit. Quod si judicio oculorum in istiusmodi circumstantiis facile fallaci fidere liceat; vix digitus unus in maxima obscuratione lucidus superfuit, etsi calculus *unum cum dimidio* superfuturum prædiceret. Decrementum luminis in magna cœli nubili obscuritate vix ac ne vix quidem perceptibile fuit: in thermometro vero sensibili satis intervallo liquor depressus.

## Num. XXVII.

# Regula nova eaque universalis inveniendi differentiam Potentiarum duarum quarumcuncunque, sed ejusdem gradus, quarum radices sive unitate, sive quocunque numero alio differunt, reperta a *Christiano Wolfio*.

*Evolutio. Usus in numeris quadratis & cubicis.*

Casu,

Casu, ut arbitror, a veteribus primum animadversum est, cum scilicet per summationem terminorum in progressionibus Arithmeticis numeros figuratos venarentur, numerorum quadratorum, quorum radices unitate differunt, differentias esse numeros impares summæ radicum æquales. Sed nemo hactenus docuit, quomodo generaliter inveniri possit differentia duarum potentiarum quarumcunque eiusdem gradus. Quare cum in theorema istiusmodi universale inciderim, e re esse duxi, ut supplementum Arithmeticæ hactenus desideratum publici iuris facerem. Dico itaque si $n$ fuerit numerus, $n+d$ alius quicunque, $m$ exponens dignitatis, ad quam uterque numerus evehendus, & A, B, C, D, E significent terminos seriei respective antecedentes differentiam dignitatum numerorum istorum fore $(n+d)^{m-1} d + \frac{\overline{m-1}\,n^m}{n} d + \frac{m-2}{2n} Ad + \frac{m-3}{3n} Bd + \frac{m-4}{4n} Cd + \frac{m-5}{5n} Dd + \frac{m-6}{6n} Ed$, & sic porro in infinitum. Quodsi radices unitate differant, hoc est, si fuerit $d = 1$, erit differentia $(n+1)^{m-1} + \frac{\overline{m-1}\,n^m}{n} + \frac{m-2}{2n} A + \frac{m-3}{3n} B + \frac{m-4}{4n} C + \frac{m-5}{5n} D + \frac{m-6}{6n} E$, & sic porro in infinitum. Me non momente apparet, seriem in casibus specialibus abrumpi, quamprimum numerus ex $m$ subducendus ipsi $m$ fit æqualis, ita ut pro quadratorum differentia sufficiant termini duo $(n+1)^{m-1} + \frac{\overline{m-1}\,n^m}{n}$; pro differentia cuborum tres $(n+1)^{m-1} + \frac{\overline{m-1}\,n^m}{n} + \frac{m-2}{2n} A$, & ita porro.

*Demonstratio.* Potentiæ superiores procreantur, ducta qualibet proxime inferiore in radicem. Quare si radix fuerit $n+d$, potentia superior componitur ex proxime inferiore in differentiam radicum $d$ ducta & ex eadem per numerum minorem $n$ multiplicata. Unde si dignitas maxima ipsius $n$ seu numeri minoris subducitur, differentia

præter

præter potentiam proxime inferiorem ipsius $n+d$ per $d$ multiplicatam, hoc eſt, præter $(n+d)^{m-1}d$, conſtat ex natura potentiarum ex ſerie $\frac{\overline{m-1}}{1}\, n^{m-1} d + \frac{\overline{m-1}\;\overline{m-2}}{1\quad 2}\, n^{m-2} d^2 + \frac{\overline{m-1}\;\overline{m-2}\;\overline{m-3}}{1.\; 2.\; 3}\, n^{m-3} d^3 + \frac{\overline{m-1}.\,\overline{m-2}.\,\overline{m-3}.\,\overline{m-4}}{1.\; 2.\; 3.\; 4.}\, n^{m-4} d^4 + \frac{\overline{m-1}.\,\overline{m-2}.\,\overline{m-3}.\,\overline{m-4}.\,\overline{m-5}}{1.\; 2.\; 3.\; 4.\; 5.}\, n^{m-5} d^5 + \frac{\overline{m-1}.\,\overline{m-2}.\,\overline{m-3}.\,\overline{m-4}.\,\overline{m-5}.\,\overline{m-6}}{1.\; 2.\; 3.\; 4.\; 5.\; 6.}\, n^{m-6} d^6$ &c. in infinitum. Aequipollet vero hæc ſeries alteri $\frac{\overline{m-1}.\, n^m d}{n} + \frac{\overline{m-1}\;\overline{m-2}\, n^m d^2}{1.\; 2.\; n^2} + \frac{\overline{m-1}.\,\overline{m-2}.\,\overline{m-3}.\, n^m d^3}{1.\; 2.\; 3.\; n^2} + \frac{\overline{m-1}.\,\overline{m-2}.\,\overline{m-3}.\,\overline{m-4}\, n^m d^4}{1.\; 2.\; 3.\; 4.\; n} + \frac{\overline{m-1}.\,\overline{m-2}.\,\overline{m-3}.\,\overline{m-4}.\,\overline{m-5}.\, n^m d^5}{1.\; 2.\; 3.\; 4.\; 5\; n} + \frac{\overline{m-1}.\,\overline{m-2}.\,\overline{m-3}.\,\overline{m-4}.\,\overline{m.-5}.\,\overline{m-6}.\, n^m d^6}{1.\; 2.\; 3.\; 4.\; 5.\; 6n}$ &c. in infinitum. Quare ſi ſeriei hujus terminus primus dicatur $A$, ſecundus $B$, tertius $C$, quartus $D$, &c. erit differentia potentiarum $(n+d)^{m-1}d + \frac{\overline{m-1}\, n^m d}{n} + \frac{\overline{m-2}\, Ad}{2n} + \frac{\overline{m-3}\, Bd}{3n} + \frac{\overline{m-4}\, Cd}{4n} + \frac{\overline{m-5}\, Dd}{5n} + \frac{\overline{m-6}\, Ed}{6n}$ &c. in infinitum. Q. e. d. Regula hæc, uſum haberet inſignem, ſi cui Canones numerorum quadratorum & cubicorum ulterius extendere conſultum videretur. Nec minorem habet utilitatem in Canonibus jam conditis examinandis: immo utilis quoque eſt, ſi quis ope Canonis numerorum quadratorum & cubicorum potentias radicum ulteriores inveſtigare voluerit.

Num.

# Num. XXVIII.
# Epiſtola pro eminente Mathematico Dn. *Ioanne Bernoullio* contra quendam ex Anglia Antagoniſtam ſcripta.

*Bernoulli calculum integralem promovit, inverſum invenit.*
*Commercium Leibnitii cum Hoſpitalio.*
*Leibnitius ao. 1684. calc. int. primo propoſuit.*
*Minime vero Neutonus.*
*Inde calculus exponentialis Bernoulli.*
*Controverſiæ Anglorum pro Neutono,*
*Et ad excuſandum lapſum Newtoni; de cujus examine.*
*Tandem prætenſo errore typographico, id quod refellitur.*
*Newtono haud innotuiſſe methodum differentiandi differentialia.*
*Newtonum errorem ſuum correxiſſe, nulla tamen mentione facta Monitoris, pro more plurium Anglorum.*
*Imputata Bernullio de ſeriebus convergentibus, a Bernullio inventis.*
*Newtoni error de reſiſtentiæ proportione quam ipſe correxit, canonemque Bernoulli pro meliore agnovit.*
*Newtoni error de reſiſtentia aquæ, quam Bernoulli expoſuit.*
*Hujus ſententia de viribus centralibus Newtono perperam tributa, cum aliis.*

Qui Tibi aſſeveravit, Vir celeberrime, quod inventio calculi integralis proprio Marte obtenta ſit a Dn. *Ioanne Bernoullio*, nihil a veritate alienum dicit; ſi præſertim hunc calculum a calculo differentiali, quem utique totum illuſtri *Leibnitio* deberi & iam apud ipſum *Bernoullium* extra controverſiam eſt, diſtinguere velimus. Quod ſi Tu contendas, calculum integralem eſſe tantum partem calculi differentialis, hoc quidem libenter largiar, ne in logomachiam abeamus: nihil interim impedit, quo minus hujus partis (quam etiam *Bernoullius* primus nomine integralis baptizavit) inventionem eidem tribuere liceat: quod Te non invito dixerim, modo attendere digneris ad geſtorum ſeriem. Reperies enim, Ampliſſimum *Leibnitium*, cui ſimilem calculum, quem *Summatorium* vocat, innotuiſſe nec ego nego, nec (quod novi) celeberrimus *Bernoullius* negat, nihil omnino ante ipſum Fratremque ejus in lucem edidiſſe, unde colligi potuiſſet, quomodo regulæ eſſent condendæ pro integrandis quantitatibus differentialibus; adeo ut ſuo Marte eruendæ *Bernoullio* fuerint, ex quibus algorithmum concinnavit. Eas autem regulas a ſe excogitatas primo Fratri aperuit,


qui

qui, quod eorum ſoliditatem non ſtatim perciperet, initio ægre eas admittebat, veritus ne illarum uſus in paralogiſmos deduceret; mox vero demonſtrationum vim ſentiens adoptavit hunc calculum integralem & excoluit ipſe, retentoque ipſo nomine *integralis*, quod ei indiderat *Iohannes*, aliud commodius tunc neſciens, publice uſus eſt, & quidem prima vice (nihil enim antea hujus nominis uſurpatum in ullo libro invenies) in Actis Eruditorum A. 1690 p. 218, ubi oſtendit integrale quantitatis compoſitæ irrationalis $dy\sqrt{(bby-a^3)}$, qualis per calculum hunc nunquam antea fuit integrata. Illuſtris *Leibnitius* hujusmodi integrationem nunquam dederat publice. Dedit equidem in Actis An 1696. p. 297. exemplum integrationis, nempe ipſius $xdx$, ſed quod, ut ipſe notat, immediate adeo ex directo calculo differentiali fluit, ut nulla arte, nedum analyſi ad id opus fuerit: dicitque porro, quod $\int dx : (2x - x^2)$, ſeu ut *Bernoullius* vocat, integrale ipſius $\frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}}$ exhibeat arcum circuli, quod quidem ex nuda arcus differentiatione patet: Sed hoc pariter pro methodo integrandi nihil confert. Interim *Iacobus Bernoullius* agnovit, demonſtratione curvæ *Leibnitianæ* his Actis inſertæ, in qua grave deſcendens æqualiter horizonti accedit, ſibi primum oculos apertos, ut uſum calculi differentialis ad problemata ſolvenda perſpiceret. Conſtat igitur ex hactenus dictis, calculum integralem & rem, & nomen a *Ioanne Bernoullio* habuiſſe, ſiquidem in juſtas regulas eum redactum & ad algorithmum quendam revocatum primus tractare docuit in forma analyſeos. Specimen inſigne ejus rei dedit per ſolutionem problematis catenarii, quod primo Fratri ſuo privatim propoſuerat, hic vero illud cum ſolvere non poſſet publice propoſuit, ut liquet ex Actis A. 1691, ubi plura alia exempla per calculum integralem a *Bernoulliis* ſoluta conſpiciuntur.

Fatendum tamen eſt, nec ſagaciſſimum mortalium *Leibnitium* in arte integrandi vel, ut ipſe vocat, ſummandi jam tum hoſpitem fuiſſe, qua ipſe problema catenariæ a *Jacobo Bernoullio* propoſitum a ſe ſolutum fuiſſe primus ſignificavit, quæ ſolutio poſtea cum altera *Ioannis Bernoullii* edita eſt in Actis Erud. Quousque *Ioanni Bernoullio* debeatur calculus integralis inventus & nunc paſſim uſitatus, nec

nec non & ipſius calculi differentialis promotio, & propagatio, loquuntur porro ea, quæ durante peregrinatione ſua cum eruditis in ſcripto communicavit, præſertim in Gallia, ubi præ ceteris *Hoſpitalio* liberaliſſime omnia ſua myſteria præſens ore & calamo, poſtea vero abſens per litteras aperuit & explicavit.

*Hoſpitalius* deinde ex lectionibus a *Iohanne Bernoullio*, cum Pariſiis commoraretur, in uſum ipſius conſcriptis ipſique traditis librum ſuum contexuit Gallicum de Analyſi infinite parvorum, complectentem quidem tantum primam partem ſeu calculum differentialem: alteram vero ſeu calculum integralem poſtea traditurus erat, niſi morte occupatus fuiſſet; habebat enim ex MSC. *Bernoullianis* materiam ejus paratiſſimam. Id non ignorant plures Mathematici, qui eorundem MSC. apographa ſibi compararunt, inter quos & ipſe noſter *Hermannus*, ſicut & quidam alii Germani, nonnullique Itali & Angli, qui ſub *Bernoullii* manuductione ſtudia mathematica proſequentes facultatem ab ipſo impetrarunt deſcribendi primum illud apographum, quod ipſemet prudenti conſilio deſcripſerat ab originali, antequam nempe *Hoſpitalio* exhiberet, ne ſe proprio fœtu privaret. Quin & illuſtris *Leibnitius*, qui, quæ narravi, non ignorat, dictorum veritati teſtimonium perhibere poſſet, & partim jam perhibuit, quippe qui non tantum in litteris ſuis privatis tam ad ipſum *Bernoullium*, quam ad alios ſcriptis, ſed & in Actis A. 1697. p. 202. publice profitetur; *calculum hunc jam Bernoulliis non minus quam ſibi deberi*. Certe ut ab ipſo originem habet, ita *Ioannis Bernoullii* potiſſimum opera invaluiſſe & promotum fuiſſe agnoſcit ipſe. Hæc vero, quæſo Vir celeberrime, ne eo animo dicta putes, quaſi de meritiſſimis laudibus *Leibnitii* quicquam detractum velim, aut Viro ſummo palmam dubiam reddere contendam: novi enim ipſum *Bernoullium* pro eo, qui excelſa ingenia comitatur, candore auſum hunc improbaturum. Non ægre adducor (id quod ſupra jam monui) ut credam, Virum hunc habuiſſe calculum ſuum ſummatorium in eadem perfectione, eodem tempore & forte citius, quam *Bernoullio* inventus eſſet calculus integralis; quid enim hujus Viri ſagacitas penetrare non poſſet? Nihil itaque aliud evincere volui, quam quod *Bernoullius* ex propria ſua induſtria calculum integralem ſeu differentialem inverſum excogitaverit, anſam quidem præbente calculo

directo, & quod ante ipſum Fratremque ejus *Jacobum* nemo quicquam in lucem ediderit pro integrandis quantitatibus compoſitis & irrationalibus, quando interim *Bernoullii* varia ejus ſpecimina primi exhibuerunt: ut ita non videam, cur inter inventores non æque poni mereatur *Johannes Bernoullius*, quam qui diu ante ipſum quoque eum poſſediſſet, nihil tamen evulgaſſet.

Quod interim ad calculum differentialem proprie ſic dictum attinet, ejus quidem inventionem, non invito *Bernoullio*, in ſolidum ſemper attribui *Leibnitio* &, quicquid dixerint Angli aliqui, etiamnum attribuo. Neque ignoro, *Bernoullium*, qui modeſtiæ limites nunquam transgreditur, nihil hactenus gloriæ popoſciſſe, nullamque inde lauream ſibi arrogare: tametſi non tam paucis iſtis pagellis, in quibus calculum differentialem tanquam per ænigmatis nebulam conſpiciendum propoſuit *Leibnitius* in Actis A. 1684, calculus iſte celebritatem acquiſiverit, immo non tam ab eruditis intelligi cœperit ex illo Schediaſmate, nedum inclareſcere, quam frequentibus ænigmatis illius explicationibus & commentationibus, atque ex variis in eam rem & copioſis exhibitis ſpeciminibus *Bernoullianis*, itemque ex *Johannis* apud exteros Geometras in itinere habitis converſationibus, ſine quibus omnibus neſcio annon calculus iſte in pagellis illis ſepultus etiamnum deliteſceret inglorius: cum enim per quatuor fere annos inibi latuiſſet a nemine perceptus, antequam *Bernoullii* eum in lucem protraherent, potuiſſet haud dubie diutius conquieſcere ſine ſtrepitu, & forſitan tunc nunquam Anglorum æmulatio procitata fuiſſet.

Ex quibus ergo porro liquet, quid tenendum ſit de lite illa inter Anglos aliquos & Germanos exorta, utrum ſcilicet *Newtonus*, an *Leibnitius* pro primo inventore hujus calculi ſit habendus. Quæſtio haud abſimilis videtur ei, qua quæreretur, utrum hic vel ille primum lapidem jecerit præclari alicujus ædificii, quinam vero fuerint illi, qui ædificium ipſum ad faſtigium ſuum vel ſaltem aliquousque evexerint, nemo eſſet qui quæreret: quaſi nempe illi, qui rem quandam ab incunabulis inceptam longe promovent, nihil laudis, illi alii autem, qui prima ejus ſtamina poſuere, ſoli omnem honoris mercedem meruiſſent: quod nec *Leibnitius* pro candore ſuo probat, qui ſe *Johannem Bernoullium* potiſſimum in extollendo æ-

dificio

dificio adjutorem habuisse, & non exigua ab ipso accepisse fatetur. Non jam urgeo, quod inique faciant, qui nihil pensi habent, cui attribuenda sint tot alia inventa, quæ sane nuda methodo sive differentialium, sive fluxionum nullo modo nituntur.

Ex innumeris, quæ silentio prætereo, sit calculus exponentialis, per quem quantitates ad dimensiones indeterminatas differentiare, curvasque ejusdem nominis tractare primus publice docuit *Bernoullius*, quod Tu ipsemet, Vir clarissime, in litteris Tuis pro ea, qua es, æquitate agnoscis. Absit tamen ut negem, eundem primo jam innotuisse *Leibnitio*, qui & hoc nomen imposuit, et de eo per litteras cum *Hugenio* disceptavit, sed non diffitetur quod eum *Bernoullius* primus publice adhibuerit, cum ipsi cognitum fuisse ignoraret. Poteram producere atque monstrare Tibi, Vir clarissime, excerpta quarundam epistolarum jam olim inter *Bernoullium* et Geometras quosdam commutatarum, quæ dictis his fidem conciliassent: Sed ne in molem nimiam excrescant hæ litteræ, confisusque causæ bonæ apud Te judicem æquissimum fidem habituræ, reliquum, quod superest, temporis spatium amoliendis a *Bernoullio* frivolis accusationibus et impactionibus impendam, quibus eum oneravit Anglus quidam, qui, ut nosti, se pro *Newtono* crucifigi pateretur, et cui indifferens est omnia, quæ ab idolo suo proveniunt, tam mala, quam bona acerrime propugnare.

Iste igitur in responsione sua (quam potius invectivam dixeris) inserta Diario Gallico litterario Hagiensi Mens. Jul. & Aug. p. 320, arrepta occasione præter omnem necessitatem *Bernoullium* perstringit, variaque ipsi imputat, ad quæ me reponere oportet sequentia. In scripto illo volante, quod sub forma epistolæ d. 29 July 1713. in lucem prodiit, asseritur p. 3. *Newtonum* rationem veram capiendi fluxiones fluxionum, vel rectam methodum differentiandi differentialia nondum cognitam habuisse, cum scriberet sua Principia Philosophiæ naturalis mathematica, additurque per parenthesin, *hoc ab eminente quodam Mathematico dudum notatum esse.* Iam vero Anglus iste conjectat, quod per hunc Mathematicum celeberrimus noster *Bernoullius* sit intelligendus, idque ex eo, quod in Actis A. 1713. p. 93, 94. *Newtono* imputaverit dedisse modum differentiandi differentialia vitiosum per seriem quandam, cujus termini tertius,

tertius, quartus, quintus &c. ab ipſo ſumti ſint perperam pro differentiali ſecundo, tertio, quarto &c. Hinc ergo Antagoniſta audax anſam capit ſuum in *Bernoullium* ſtringendi calamum, quo vero jure, quo ſucceſſu, nunc patebit.

Obſervavit olim *Bernoullius* errorem, quem *Newtonus* commiſit in Princip. Phil. mathem. edit. prim. p. 265, et quibusdam aliis in locis, ubi nempe aggreſſus eſt determinare rationem gravitatis ad reſiſtentiam in corporibus datam lineam deſcribentibus, quam proportionem a Newtono traditam cum deprehendiſſet erroneam & a ſua diverſam, ejus mentionem fecit in ſuo Schediaſmate, quod de hac materia aliisque huc ſpectantibus publicavit in Actis A. 1713. menſ. Febr. et Mart. nec aliter poterat, quam monere lectorem ſuum lapſus *Newtoniani*, ne ſi ipſe animadverſurus fuiſſet diſcrepantiam inter *Newtonianam* regulam & *Bernoullianam*, ille Viri ſummi autoritate motus vitium in regula ſua latere præcipitanter judicaret: interim monuit de errore omni qua potuit civilitate & veluti in tranſitu, adeo ut mirer, Antagoniſtam dicere auſum, *quod hoc Schediaſma in Actis publicaverit eum tantum in finem, ut hunc errorem Newtoni propalaret et toti mundo patefaceret.* Vid. Diarium Hagienſe l. c. p. 345. Quaſi nempe nihil aliud in eo egiſſet, quam quod errores alterius notaſſet: quod quam falſum ſit judicent illi, qui virum ad abſtruſa et abdita detegenda natum ab hoc more criticum agendi alieniſſimum norunt, et qui in illo ſpecimine multa nova eademque præclara invenerunt & laudarunt. Sufficiebat equidem errorem *Newtoni* animadvertiſſe ex eo ſolo, quod ipſius regula abluderet a vera, quam demonſtraverat *Bernoullius*, ipſeque *Newtonus* poſtea monitus agnovit: poterat itaque nuda erroris detectione acquieſcere *Bernoullius*, eumque in Actis ſimpliciter commemorare. Enimvero agnatus ipſius *Nicolaus*, cui lapſum *Newtoni* indicaverat, curioſus ex quo fonte originem traxiſſet, examinavit totam ſolutionem prop. 10, quæ in prima editione p 260. Princip. Phil. extat, retulitque paulo poſt, ſibi videri fontem roris conſiſtere in non recto uſu ſeriei, quam *Newtonus* ibidem p. 3. adhibet, pro ſumendis differentiis ulteriorum graduum, cujus mpe ſeriei, quæ per evolutionem vel extractionem radicis applicata curvæ exprimentis emergit, terminus tertius ex mente Newtoni xhibeat differentiam applicatæ ſecundam, terminus quar-

tus

tus differentiam ejusdem tertiam et ita deinceps. Deceptus namque videbatur *Newtonus* ſucceſſu duorum primorum terminorum, dum forte putavit, quemadmodum primus ſeriei terminus exponit applicatam ipſam, ſeu ejus differentiam nullanam, & ſecundus ſeriei terminus dat applicatæ differentiam primam, ita tertium ſeriei terminum dare differentiam ſecundam, quartum terminum differentiam tertiam & ita porro. Hæc cum vidiſſet *J. Bernoullius* probabilitate minime carere, nullam habebat rationem dubitandi, quin in hoc ipſo ceſpitaverit *Newtonus:* in qua opinione eo magis confirmabatur, videns poſtea, *Newtonum* alio in loco aperte eandem hanc ſententiam falſam fovisſe de ſumendis terminis ſeriei pro differentiis differentiarum. Inſpice modo, ſi lubet, ejus Tractatum de quadratura curvarum, invenies ab initio Scholii, quod in fine ſubnectitur, hæc verba: „Quantitatum fluentium fluxiones eſſe primas, ſecundas, tertias, „quartas aliasque, diximus ſupra. Hæ fluxiones ſunt ut termini „ſerierum infinitarum convergentium. Ut ſi $z^n$ ſit quantitas fluens, & fluendo evadat $(z+o)^n$ deinde reſolvatur in ſeriem convergentem $z^n + n\,o\,z^{n-1} + \frac{nn-n}{2}\,o^2 z^{n-2} + \frac{n^3-3n^2+2n}{6}\,o^3 z^{n-3}$ &c. „terminus primus hujus ſeriei $z^n$, erit quantitas illa fluens; ſecun„dus $n\,o\,z^{n-1}$ erit ejus *incrementum primum* ſeu differentia pri„ma cui naſcenti proportionalis eſt ejus fluxio prima, tertius „$\frac{nn-n}{2}\,o^2\,z^{n-2}$ erit ejus *incrementum ſecundum* ſeu differentia „ſecunda, cui naſcenti proportionalis eſt ejus fluxio ſecunda; quar„tus $\frac{n^3-3n^2+2n\,o^3\,z^{n-3}}{6}$ erit ejus incrementum *tertium* ſeu dif„ferentia tertia, cui naſcenti fluxio tertia proportionalis, et ſic de„inceps in infinitum.

Ergo diſertis verbis *Newtonus* affirmat, terminum tertium eſſe incrementum ſecundum ſeu differentiam ſecundam et terminum quartum eſſe incrementum tertium ſeu differentiam tertiam; interim vera differentiandi methodus, quam *nunc* Newtoniani admittunt, docet, quod illius ſeriei terminus tertius ſit tantum ſubduplum incrementi ſecundi ſeu differentiæ ſecundæ, et quartus terminus tantum

tum ſubſextuplum incrementi tertii ſeu differentiæ tertiæ. Sciendum autem, tres quatuorve jam diverſas editiones huius Tractatus de quadraturis in lucem prodiiſſe, in quibus omnibus hic locus citatus iisdem verbis et ſine ulla mutatione expreſſus conſpicitur, adeo ut nec *Newtonus* ipſe, ſub cujus auſpiciis et reviſione iteratæ hæ impreſſiones prodierunt, nec ullus alius ex ejus promachis tam perſpicax fuerit, qui ibi latentem inveniſſet errorem typographicum.

Sed audi, Vir nobiliſſime, quid poſtea factum. Scilicet Agnatus *Bernoullii* ante aliquot annos, ut noſti, apud Anglos agens monſtravit *Newtono* hunc locum pro argumento valiturum, quod error ipſius circa rationem reſiſtentiæ ad gravitatem commiſſus ex eo ortus fuerit, quod terminos ſuæ ſeriei convergentis p. 263. pro differentiis ulterioribus et ſpeciatim terminum tertium pro differentia ſecunda applicatæ perperam ſumſiſſet. Hujus argumenti vis cum facile eludi non poſſet, ſurgit nunc Antagoniſta, qui lynceus ſatis eſt, ut in verbis Newtonianis ex tractatu de quadraturis citatis primus perſpiciat, vel ſomniet potius, a typotheta fuiſſe erratum. Itaque in omnes ſe vertit partes torquetque ſe ceu mus in pice, ut lectori probet, lapſum hunc facillime committi potuiſſe a typotheta, etſi qui factum ſit, quod error toties recuſus non fuerit animadverſus, excuſare non curet. Interim videamus paulo propius, qua arte Antagoniſta incruſtare conetur commentum ſuum de vitio typographico et qua correctione eidem mederi ſe ſperet. P. 347. & 348. Diar. Litter. ita magiſtraliter intonat Antagoniſta: *Dans la lettre*, inquit - - - *la quelle eſt imprimée dans le Commercium, je fis voir, que les termes de la Suite convergente ont toujours une certaine proportion aux differences correſpondantes, & par conſequent, que ces termes avec le coëfficient o ſousentendu, pour les rendre infiniment petits, peuvent deſigner tres juſtement les differences des quantités, quand il ne s' agit que de conſiderer des proportions: Mr. Newton a auſſi fait voir la meme choſe a la fin de ſon traité des quadratures, mais il s' y eſt gliſſé une erreur dans l' imprimé, le mot* ut *ayant eté mis d'abord & enſuite oublié.* Ergo ſi antagoniſtæ credimus, culpa eſt typographi, qui particulam *ut* omiſit. Id vero credat Judæus Apella, non ego: fictio enim eſt tam craſſa tamque palpabilis, ut etiam imperitioribus vix illudere poſſit. Ne-

ſcio

ſcio ſane, annon longe melius honori ſummi *Newtoni* conſuluiſſet, ſi hic ſcapham ſcapham vocaſſet, confitendo rotunde, *Newtonum* ipſum aliquid humani paſſum & per inadvertentiam lapſum eſſe, quam quod ridicula adeo & ab omni veriſimilitudine aliena excuſatione culpam in typographum rejicere voluerit. Quod enim hæc excuſatio ne umbram quidem veriſimilitudinis habeat, vel hinc colligere eſt, quia particula illa *ut* non ſemel tantum omiſſa eſſe debuiſſet, tum (quod maxime arguit effictam excuſationem) quia in iteratis editionibus omiſſio illa iterata ſubterfugere debuiſſet correctoris forteque ipſius Newtoni revidentis curam. Hoc num probabile ſit, judicent alii. Sed & ridicula eſt excuſatio talisque videbitur, quicunque eam attente conferet cum verbis ipſis *Newtonianis.* Nam ſi ea ad mentem excuſatoris corrigere velimus, ſenſum fundent prorſus puerilem & tanto Viro indignum, adeo ut inſertio particulæ *ut* magis deformet quam emendet, potiusque infarciat inutile quam ut ſuppleat defectum. Immo forte a falſo in falſius dejicere poteſt lectorem talis infarctio. Quid enim ſi legendum eſſet, tertius terminus $\frac{nn-n\,o^2}{2}z^{n-2}$ erit UT ejus incrementum ſecundum & quartus terminus $\frac{n^3-3n^2+zn\,o^3}{6}z^{n-3}$ erit UT incrementum tertium; quid, inquam, annon Lector putaret, per particulam *ut* eandem utrobique proportionem indigitari? Hoc quippe ſenſus naturalis requirit, quaſi nempe *Newtonus* innuere voluiſſet, tertium terminum eſſe ad incrementum ſecundum ſicut eſt quartus terminus ad incrementum tertium: id quod falſiſſimum. Minime itaque probabile eſt, *Newtonum*, qui alioquin accuratus adeo eſt in expreſſionibus ſuis, voluiſſe lectorem ſuum in ambiguitate relinquere, & quidem tunc cum clariſſime & maxime determinate loqui potuiſſet & dicendo tantum, *tertius terminus erit ſubduplum incrementi ſecundi & quartus terminus erit ſubſextuplum incrementi tertii*: id quod poſtea antagoniſta ipſe (perſpiciens interim veram *Leibnitii* differentiandi differentialia rationem) probe obſervavit, dum in Commercio epiſtolico p. 115. ab initio agens de eadem materia non contentus dicere, terminos illos tertium & quar-

N tum

tum esse ut incrementa secundum & tertium; sed meliora edoctus diserte monet, priorem ex illis terminis esse dimidium incrementi secundi & alterum esse sextantem incrementi tertii. Sed piget plura dicere de conficta ista antagonistæ excusatione, cum, quam detorta, quam coacta sit, nemo non videat. Hoc unum adhuc addere liceat, antagonistam nimirum nimis quantum suffenum esse, ut credat, se solum sapere seque rem habere cum talpis, quibus cum cœcutiant quidlibet pro quolibet obtrudi potest. Ut enim commentum suum de omissione particulæ *ut* plausibilius reddat, pilulam istam inaurat his verbis: *le mot* Ut *ayant eté mis d'abord & ensuite oublié*, quasi dicere vellet, *particula ista, de qua hic agitur, cum initio apposita sit, nemo non videt illam postea omissam esse per incuriam typothetæ.* Sed parum emunctæ naris oportet esse, cui dolus iste non suboleat, ubi enim illud *ut Newtonus* expressit, nempe in his verbis: *hæ fluxiones sunt ut termini serierum infinitarum convergentium*, alio omnino respexit, nullamque per consequens affinitatem habet illud ut hoc loco expressum cum altero, quod antagonista intrudere cupit in sequentibus lineis. Legenti namque facile patet, *Newtonum* hic per fluxiones intelligere non ipsas differentias nascentes, sed tantum velocitates, quibus nascuntur, quod utique sequitur ex verbis hisce: *differentia prima, cui nascenti proportionalis est fluxio prima;* adeo ut mirum non sit *Newtonum* hic dixisse, *Fluxiones sunt ut termini &c.:* quia dicere non poterat, *velocitates sunt lineæ, sed velocitates sunt ut lineæ.* Tantum igitur abest, ex eo, quod illud ut initio positum sit, concludi posse, *Newtonum* idem illud in sequentibus quoque in MSC. suo aut saltem in mente habuisse, ut potius contrarium sequatur. Nam ex ipso, quod putavit differentias exprimi per terminos seriei convergentis, differentiis vero ipsis cum sint proportionales fluxiones, naturali deductione, licet ex falso principio, collegit *fluxiones esse ut terminos serierum.* Facessat ergo tandem antagonista cum misero suo incrustamento.

Pergo nunc ad alterum argumentum speciosius revera, sed nihil magis solidum, quo antagonista probare nititur, *Newtono* tunc, cum Principia Philos. math. scriberet, jam innotuisse veram methodum differentiandi differentialia. Dixerat *Bernoullius* cum A-

gnato

gnato suo, errorem *Newtoni* circa determinationem resistentiæ ad gravitatem ex eo venisse, quod *Newtonus* in Princip. p. 263. in serie quæ exprimit $DG$, terminum quemlibet sumat pro aliqua ejus differentiali tanti gradus, quantæ dimensionis existit littera $o$ in ipso termino: quod assertum suum confirmari ostenderunt per id, quod supra ex Tractatu de quadraturis excerpsimus: unde factum ut, quemadmodum ibi $\frac{ao}{e}$ sumitur pro differentia prima ipsius $DG$ & recte quidem, ita quoque secundum terminum $\frac{n^2 o^2}{2e^3}$ pro secunda differentia & tertium $\frac{an^2 o^3}{2e^5}$ pro tertia differentia sumi debere falso putaret. Nunc vero antagonista in Diario litterario p. 344. probaturus, *Newtonum* sumsisse differentiam secundam æqualem ipsi $\frac{n^2 o^2}{e}$, non vero æqualem ipsi $\frac{n^2 o^2}{2e^3}$, demonstrationem aliquam adornat, qua evincitur, differentiam secundam esse $= FG + kl$, citatque Princ. p. 264, ubi *Newtonus* recte ponit $FG + kl$ æqualem duplo termini tertii, hoc est, ipsi $\frac{n^2 o^2}{e^3}$. Sed nihil hoc juvat antagonistam, nisi simul probet, *Newtonum* jam tum temporis, cum Principia sua scriberet, scivisse vel animadvertisse, quod $FG + kl$ sit secunda differentia ipsius $DG$, siquidem ex hactenus dictis satis superque constet, illum sumsisse $FG + kl$ pro duplo differentiæ secundæ. Quare quilibet videt, hoc alterum argumentum antagonistæ esse puram putam petionem principii. Hæc, ni fallor, jam sufficere possunt ad probandum, *Bernollium* cum Agnato suo sonticam gravissimamque habuisse causam referendi originem erroris *Newtoniani* ad perversum, quem fecit, usum serierum convergentium. Ceterum vero si perrexerit antagonista aliter interpretari mentem *Newtoni*, quam ipsius verba diserta volunt, per me licebit; sed quia *Bernoullius* non tenebatur divinare mentem male expressam, sive *Newtoni* ipsius, sive typographi culpa, non video quo

N 2 jure

jure antagonista audeat p. 345. Diar. litt. *Bernoullium* postulare erroris ex culpa alterius enati, eumque vocare errorem enormem & *generis omnino extraordinarii.* Verum si dicendum, quod res est, ex eo *Bernoullio* crimen facit antagonista, quod viderit detexeritque errorem *Newtoni* de male determinata resistentia. Deprehendit aliquid sinistri in viro, quem tanquam idolum adorat, quemque infallibilem putat. Debebat venerabundus dissimulare & silentio premere. Hoc autem non fecit: hinc illæ lachrymæ! *cur aliquid vidit? Cur lumina conscia fecit?* Quis ergo miretur, si tanti sceleris reus condemnetur ibidem ab antagonista ad deprecationem publicam delicti & ad confessionem erroris, quem alius commisit.

Nec interim ausit quispiam sciscitari, cur *Bernullio* non tribuat justitiam *Newtonus*, qui ab Agnato ipsius in Anglia degente erroris commonitus in nova operis sui editione eum postea correxit, nulla interim facta mentione nec Detectoris, nec Monitoris. Sed hoc nihil novi est in quibusdam Anglis, qui sibi solis licere putant aliorum inventa tanquam sua impune usurpare, quando ipsi Hominesque Deosque invocant, ubi vident, vel saltem videre arbitrantur, extraneos in suorum inventa manus inferre. Exempla sunt quorundam ut *Cheynaei*, *Des Hayes*, *Taylori* aliorumque, qui passim inventis *Bernoullii* sunt usi alienisque, vel nulla prorsus facta mentione Autoris, vel eum in præfatione tantum ambigue nominantes, ita ut, quid proprie ad ipsum pertineat, ex ipso contextu non appareat. Id quod inprimis observare est in *Des Hayes*, qui certe maximam libri sui partem ex *Bernoullianis* compilavit, quæ fere de verbo ad verbum in vernaculam suam linguam transtulit, unde vero ea descripserit, altum servat silentium, nisi quando *Newtoniana* refert, tunc enim inventoris nomen frequentissime occurrit.

Propero ad alia. Audet antagonista in Diar. Litt. p. 346. insinuare, *Bernoullium* de seriebus convergentibus dixisse, quod sint erroneæ. Ego vero hoc nego & pernego: scit enim *Bernoullius* has series esse veras & exhibere id, quod exhibere debent, nempe valorem quantitatis irrationalis in seriem expansæ: sed id dixit, quod etiam ego dico, incautum scilicet abusu earum serierum facile in errorem abduci posse, ut certe ipsi *Newtono* contigisse ante ostendimus. De cetero non apparet, quid istis seriebus opus nunc

sit

ſit, poſtquam calculus integralis una cum differentiali invaluit, per quem brevius, commodius & jucundius conſequimur, quicquid per ſeries illas obtinetur, & multo plura. Deinde non capio, quid moverit antagoniſtam ad ſibi perſuadendum, *Bernoullium* non bene intellexiſſe, ut ibidem ait, doctrinam ſerierum convergentium, cum tamen in hac materia ſerierum cujuſcunque generis, ſi quisquam alius, magnam olim temporis ſui partem triuerit, ut colligere eſt ex illis, quæ paſſim hac de re publicavit. Imo & ipſiſſimam ſeriem per extractionem radicis continuatam more *Newtoni* inventam, ipſe proprio Marte, antequam id a *Newtono* præſtitum ſciret, per methodum aliam & a *Newtoniana* diverſiſſimam eruit, & jam tum communicavit cum Illuſtri *Hoſpitalio*, cum vix Geometriam ſublimiorem delibare per unum alterumve annum incepiſſet.

Sed revertar venia Tua, Vir celeb. ad conſiderationem reſiſtentiæ determinandæ corporum curuas datas deſcribentium, ubi vidimus hallucinatum eſſe *Newtonum*, qui ergo monitus, ut in altera editione Princ. Phil. ſuum errorem corrigeret, ſubſtituit chartis diſſectis (locum enim illum, ubi error extabat, typi jam ſuperaverant, cum ſe erraſſe reſciſceret) aliquot folia, in quæ conjecerat novum canonem pro invenienda ratione reſiſtentiæ ad gravitatem. Ut igitur videat antagoniſta, me veritatem venerari, quomodo & quandocunque ſe mihi offert, meque paratum eſſe unicuique ſuum tribuere, candide & ingenue confiteor, quod novus iſte canon *Newtoni* ſit verus, bonus & elegans; an autem tantæ ſit præciſionis & tam extraordinariæ elegantiæ, ceu antagoniſta pro more ſuo exaggerat, ut ideo alter ille, quem *Bernoullius* in Actis A. 1713. p. 121. dederat, ei præferri non mereatur, judicet peritus lector, qui legerit utrumque, ac tum obſervaverit, quod is, quem *Newtonus* dedit, porrigatur duntaxat ad caſus particulares, ubi nimirum gravitas ſupponitur uniformis & nonniſi ſecundum directiones ad horizontem perpendiculares; quod autem canon, quem *Bernoullius* exhibuit loco citato, ſit multo & clarior, & univerſalior, utpote ſeſe extendens ad gravitatem non ſolum uniformem, ſed quacunque lege variabilem, & non tantum ad horizontem perpendiculariter, ſed ad quodcunque datum punctum tendentem. Teſtem produco celeberrimum *Hermannum*, qui in ſuis

 ad

ad *Bernoullium* litteris d. 14. Iun. 1715. hæc habet: *Ceterum, inquit; ſubſtituta (a Newtono) erronea methodus inveniendi denſitatem medii, ut mobile datam curvam in hoc medio reſiſtente deſcribere poſſit, etſi bona videtur, nulla tamen ratione cum tua idem multoque plura præſtante comparari meretur, quod quidem Newtonus ipſe fateri quodammodo videtur, quod colligo ex illis, quæ Cl. Varignonius in poſtremis ſuis mihi ſcribit* Mr. Moivre *me mande auſſi, que Mr. Newton eſt charmé de la ſolution, que* Mr. *Bernoulli l'oncle a donnée de ſon probleme.* Quod *Hermannus* a *Varignonio* ſibi ſcriptum refert, hic idem quoque *Bernoullio* ſcripſit. Imo & Cl. *Moivreus*, egregius ſane Geometra apud Anglos, judicium *Newtoni* de ſolutione *Bernoullii* cum ipſo communicans his utitur verbis in litteris ſuis ad eum exaratis d. 28 Iun. 1714 *j'ai vû, inquit Mr. Newton, qui m'a dit, qu'il avoit lu avec beaucoup de plaiſir vôtre methode de reſoudre le probleme de la reſiſtance, il vous rend juſtice en Homme, qui n'eſt nullement offenſé, il dit qu'elle eſt admirablement belle, & meme qu'elle eſt commode pour des expreſſions finies.* Ex quibus fere colligere licet, antagoniſtam partes *Newtoni* tueri ultra quam *Newtono* gratum eſt, & non ex veritatis amore, ſed *ex præpoſtero in gentem ſuam ſtudio.*

An autem deceat virum cordatum omnia, ſive bona, ſive mala, mordicus defendere, ideo tantum, quia ad populares ſuos ſpectant; de eo judicent ſaniores. Antagoniſta, qui minaciter adeo inſultat Viris de re mathematica longe meritiſſimis, deberet ipſe prius *ſua oſtendere inventa*, quibus divinam hanc ſcientiam locupletaverit, quam ſe de aliorum inventis in iudicem erigere ſuſtineat. Sed nihil hactenus ab eo videre mihi contigit, quam quod ex aliis & quidem ex ipſo *Newtono* exſcripſit, & ſæpe quidem ſupreſſis Autorum nominibus compilavit. Scilicet ipſi licent, quæ in aliis tam indignabundus carpere conatur! Ceterum neſcio an a ſuis laudem, quam forte expectabit, ſit reportaturus eo quod *Newtonum*, Virum ſane magnum ſed hominem tamen, ſupra humanam ſortem evehere conetur, quaſi errare, quod humanum eſt ab eo alienum eſſet, aut ſicubi erraverit, id ab alio notari nefas eſſet atque profanum? quo in modico placendi ſtudio vereor ne ſe ſuſpectæ fidei reddat antagoniſta apud modeſtiores Anglos tunc quoque, cum in *Newtonum*

justissima & meritissima congerit encomia, quando scilicet vident, illum ad omnia defendenda æque paratum & promptum existere tanquam ex tripode dicta. Sciat enim velim, præter illum jam notatum errorem de proportione resistentiæ ad gravitatem male determinata, forte & alios monstrari posse in Princip. Math. qui emendari merentur, quosque, si *Bernoullius* tanto, ut putat antagonista, carpendi pruritu laboraret, quin propalasset nihil impedivisset.

Liceat hic exempli loco commemorare eum, cujus jam meminit Cl. *Hermannus* in Phoronomia sua nuper edita p. 394. ubi optime notat *Newtonum* paralogizantem in Princip. Math. p. 330. primæ edit. quando demonstrare conatur, *aquam ea cum velocitate erumpere ex vasis, qua motu suo in altum converso ad dimidiam altitudinem aquæ supra foramen evehi possit*, quam autem propositionem (cujus falsitatem ipsa quoque experientia refellit) in altera editione omisit, sed nullam aliam substituit pro vera velocitate aquæ erumpentis demonstranda, quæ tanta est præcise, quantam acquireret corpus grave casu accelerato ex altitudine aquæ supra foramen: cujus rei veritatem ab aliis sine demonstratione assumtam *Bernoullius* primus apodictice demonstravit; suamque demonstrationem ante quatuor circiter annos Cl. *Hermanno* ex Italia reduci & Basilea transeunti Francofurtum exposuit, cujus vero postea oblitus existimavit, se primum esse demonstratorem principii illius hydraulici. Vid. Phoron. p. 39?. Sed cum nuper per litteras ei refricuisset memoriam, suamque demonstrationem de novo exposuisset, recordatus est, verum esse quod dixi, promisitque pro candore suo hoc publice agnoscere & simul demonstrationem illam *Bernoullianam* in lucem edere. Interim non est cur credat antagonista, alterum hunc errorem *Newtoni* eo nunc fine adduci, ut ejus existimationem elevare velim, sed quemadmodum eum cum aliis quibusdam a se observatis diu dissimulavit *Bernoullius*, nec a me in apricum foret prolatus nisi hoc ante me fecisset Cl. *Hermannus*.

Patere, Vir Nobilissime, ut paucis adhuc repriman insultus antagonistæ, quibus aggressus est solutionem *Bernoullianam* problematis inversi virium centralium publicatam in Comment. Acad. Reg. Scient. Paris. A. 1710. p. 521. edit. Paris. usque adeo enim *Bernoullium* persequitur, ut nusquam & ne post altare quidem tutus sit, tanta

tanta ſcilicet eſt profanatio tamque inexpiabile crimen aliquid contra *Newtonum* tanquam ſacratiſſimum caput muſſitaſſe. Nova illa aggreſſio antagoniſtæ extat in Transact. Londin. Menſ. Sept. 1714. n. 340, ſed demum publicata anno ſuperiori 1715. Scriptum ipſum, quod ad me non pervenit, non vidi; ſed quantum video ex eo, quod inde excerptum, mihique transmiſſum eſt, nullius quidem erroris *Bernoullium* arguit antagoniſta; ſed tota ejus accuſatio ad hæc tria redit capita, 1) quod lemma more ipſius demonſtratum p. 524. in Comment. Acad. Scient. nihil aliud ſit quam ipſa *Newtoni* Propoſ. 40. Princip. math. p. 125. edit. primæ, & demonſtrationem ejus ab ipſo traditam eſſe ſimpliciorem *Bernoulliana;* 2) quod male egerit *Bernoullius*, quando *Newtono* imputavit, eum ſupponere ſine demonſtratione curvas *a tali vi* deſcriptas eſſe ſectiones conicas, nempe vi centripeta exiſtente reciproce proportionali quadrato diſtantiæ: item quod in *Bernoullium* retorqueri poſſit, ipſum etiam non poſſediſſe demonſtrationes plurium propoſitionum, quas indemonſtratas paſſim publicaverit; 3) quod *Bernoulliana* demonſtratio hujus propoſitionis inverſæ ſit admodum intricata; quod vero in nova Principiorum editione facilior multo & magis clara licet tribus verbis extet. Ad quæ repono: 1) Lemma illud idem eſſe cum prop. 40. *Newtoni* non diſſimulavit *Bernoullius*, ſed contra aperte dixit p. 524. Comment. Pariſ. ejus demonſtrationem reperiri in *Newtoni* Princip. Math. p. 125. adeo ut huic Viro ſuum tribuerit. Quid ergo hac in parte deprehendat antagoniſta & quo iure, non capio. Sed decretorie pronunciare, ut antagoniſta facit, *Newtonianam* demonſtrationem eſſe *Bernoulliana* ſimpliciorem, non eſt de officio antagoniſtæ partium ſtudio nimis addicti: atque nemo ſanus eum pro judice idoneo agnoſcet. Sit iudicium penes alios, qui nondum jurarunt in vexillum *Newtoni*. 2) Inepte ageret, qui vellet cauſari, *Bernoullium* demonſtrationes non poſſediſſe plurium propoſitionum ab ipſo ſine demonſtrationibus publicatarum. Quis enim inveniet & publicabit aliquam veritatem, cujus demonſtrationem non habeat? niſi id fiat forte per inſpirationem vel revelationem ſupernaturalem. Tale quid autem in rebus mathematicis de *Bernoullio* vel de aliis cogitare aut ſuſpicari ridiculum eſſet, ſed multo magis ridiculum eſt, quod antagoniſta tam diſparem retorſionem faciat, quæ ne γρῦ quidem ſimilitudi-

militudi-

militudinis habeat cum eo, quod in *Newtono* modeste reprehendit *Bernoullius*. Nam, quod probe notandum, nec postea secus interpretandum, minime reprehendit, quod statuerit *Newtonus* propositionem inversam virium centralium, quæ quadratis distantiarum a centro reciproce proportionantur, neque quod nullam hujus propositionis inversæ demonstrationem dederit. Poterat quippe simpliciter hoc affirmare & asserere, se habere demonstrationem propositionis hujus inversæ, qua nempe solas sectiones conicas satisfacere probatur: tantum certe tribuisset candori *Newtoni* æquus meritorum Viri summi judex *Bernoullius*, ut ipsius verbis sine ullo scrupulo fidem habiturus fuisset. Attendat igitur antagonista, quid sit illud, quod fuerit improbatum, certe non ipsa assertio, sed forma assertionis, dum ex demonstratione propositionis directæ colligendam esse contendit eadem opera propositionem inversam, *Ex tribus*, inquit p. 55. Princ. edit. prim. *novissimis propositionibus consequens est* &c. Quid quæso sibi vult *τὸ consequens est?* Annon idem est ac si dixisset, ex propositionibus istis *directis ultro fluunt inversæ*? Porro p. 49. contra regulam bonæ conversionis colligit & concludit sine demonstratione his verbis, *Unde vicissim, si vis sit ut distantia* &c. Quod si hoc non in forma conclusionis protulisset, sed simpliciter asseverasset, sibi aliunde constare de veritate illius conversæ, hoc sane, ut jam dixi, nemo improbasset. At vero hoc improbandum est, quod velit posterioris veritatem ex prioris demonstratione sponte fluere, patescere, sequi & colligi posse, utpote quod non majori jure ex eo concluditur, quam si quis vellet ex affectione, qua gaudet Spiralis logarithmica, qua nempe fit ut ad illam describendam requiratur vis centripeta cubis distantiarum reciproce proportionalis, protinus concludere dicendo, *unde vicissim si vis sit reciproce ut cubus distantiæ, movebitur corpus in Spirali logarithmica*: nam nulla foret necessitas sequelæ, quia eadem lege virium existente moveri posset in spirali hyperbolica aliorumve generum curvis, ceu jam notum est. 3) Quod antagonista analysin *Bernoullii*, ex qua patet veritas inversi, nempe solas sectiones conicas describi posse per vim centripetam quadratis distantiarum reciproce proportionalem, intricatam & perplexam causetur, nihil, puto, *Bernoullium* movere debet. Quis enim nescit, homini præjudiciis occupa-

to & in fidem alterius mancipato, nec sui juris amplius existenti, omnia displicere, sive pulchra sint, sive non, modo sciat non provenire ab eo, cui se addixit. Audiamus potius judicium aliorum, qui harum rerum sunt intelligentissimi & a partium studio longe remoti. Inter eos nequaquam postremus est Celeb. *Varignonius*, Vir profundæ eruditionis & in Geometricis acutissimi ingenii. Ille in Comment. Paris. A. 1710. p. 533. analysin istam verbis admodum honorificis extollit. Neque minus luculentum est testimonium, quod eidem tribuit in fine sui scripti p. 543, ubi inter alia dicit: *la construction, qu'il vient de donner de la courbe requise en ce cas & la maniere, dont il fait voir, que cette courbe doit toujours etre une section conique, sont d'une sagacité & d'une adresse, qui repondent a ce, qu'il en paroit dans tout ce, qu'il a donné jusqu'ici au public.* Sic igitur *Varignonius* longe melius vim percepit demonstrationis *Bernoullianæ* quam antagonista percipere voluit, nimirum percepit quod aliquid altius quam nuda demonstratio nominari mereatur, & quod sit potius via analytica, qua *a priori* penetrari potest ad cognitionem omnium curvarum satisfacientium hypothesi virium reciproce proportionalium quadratis distantiarum. An vero cum tali methothodo in comparationem venire possit demonstratio illa *Newtoniana* tribus, ut inquit antagonista, verbis extans in nova Princ. edit. aut an inde concludi possit, *Newtonum* reapse habuisse methodum analyticam inveniendi omnes possibiles curvas, quæ datæ virium hypothesi conveniant, antagonistæ non est judicare: sed iudicent alii, quorum non interest huic illive favere & qui nil nisi veritatem sectantur. Iudicent quoque de insipida illius exagitatione, qua prosequitur formulam *Bernoullianam* $dz = aacdx : \surd(abx^4 - x^4) \int(\varphi dx - aaccxx)$ ideo tantum quia identitatem quandam deprehendit cum expressione *Newtoniana* prop. 41, quando inficete jocatur, *Bernoullianam* non magis a *Newtoniana* discrepare, quam verba latinis litteris expressa differunt ab iisdem verbis scriptis in Græcis characteribus. Iudicent, inquam, annon vel sola diversitas, quæ maxima est inter utriusque notandi rationem, satis superque indicet, *Bernoullium* ne cogitasse quidem de instituenda comparatione inter utramque formulam. Examinent etiam considerentque, quam brevi via quamque diversa a *Newtoniana* incesserit *Bernoullius*, di-

cantque

cantque postea, an alius quispiam præter antagonistam sibi persuadere possit meam formulam ex *Newtoniana* esse desumtam. Hoc interim non temere dico, quod si antagonista non firmiora habet argumenta, quibus probet alium aliquem calculum suum mutuatum esse a *Newtono*, nobis fas erit credere, chimæram esse, quicquid argumentorum loco nobis obtrudere voluit. Vt enim hoc unum addam, etsi vel maxime formula *Bernoulliana* idem exprimat, quod *Newtoniana* (& qui possent in diversum abire, nisi alterutra falsa esset)? nullam video consequentiam, *Bernoullianam* ab illa esse mutuatam; quid enim impediat, quominus una eademque veritas per vias toto cœlo diversas obtineatur, Antagonista nullam rationem allegabit.

# Num. XXIX.

## *Christian Wolffens Gedancken &c.*

hoc est,

## *Christiani Wolfii* P. Reg. Bor. Consf. aulici, Mathem. & Physf. P. P. O. Societ. Reg. Britannicæ atque Borussicæ Sodalis, Explicatio phænomeni insoliti quod d. 17. Mart. post septimam vespertinam Halæ Saxonum & alibi observatum.

Halæ 1716. 4t. Constat plag. 5. Tab. æn. 1. conf. Acta Erud. 1716. p. 357. ubi phænomeni delineatio & facti recensio.

*Prælectio publica Hallensis.*
*Quale phænomenon apparuerit.*
*An hoc portentum.*
*An meteorum.*
*Causæ ejusdem.*
*An alicujus effectus quales ex historicis proferuntur.*
*Quousque phænomenon sit signum futuri.*
*De Iride*
*Negatur phænomenon aliquid singulare portendere*

Cum phænomenon, de quo modo diximus, etiam Halæ Saxonum ſtuporem incolarum & ſtudioſorum excitaſſet; plurimi ex Cl. Wolfio quæſivere, quidnam de illius natura & ſignificatione ſentiret. Ut igitur omnibus una eademque opera ſatisfaceret; d. 24. Martii in Lectione publica ſuam ea de re ſententiam expoſuit idiomate vernaculo; non modo ſtudioſis, ſed aliis diverſorum ordinum hominibus maximo numero confluentibus. Quoniam nonnulli diſcurſum Autoris calamo exceperant & vel ipſo invito typis deſcribendum tradere decreverant; ideo ipſemet tandem ſe eo adduci paſſus eſt, ut eundem revideret & in publicum emitteret. Quatuor autem propoſuit quæſtiones & ad eas reſpondit.

Scilicet I. quærit: *utrum phænomenon diei 17. Martii ſit portentum aliquod ſingulare, an alibi jamdum alio tempore ab aliis fuerit obſervatum?* Reſpondet: idem jam alibi alio tempore ab aliis viſum eſſe. Sumit ergo, quod viderant ſuis oculis Auditores: nempe 1) lumen apparuiſſe in parte cœli boreali, cujus claritas claritatem luminis Lunaris vicit: 2) figuram ejus fuiſſe arcum inter plagas intermedias, quas noſtri *Nord-Oſt* & *Nord-Weſt* vocant, interceptum & chorda horizonti parallela terminatum: 3) ex arcu lento motu, qualis pyrobolorum eſſe ſolet, aſcendiſſe radios ad chordam arcus ſeu horizontem perpendiculares. Apparet adeo, eadem Halæ annotata eſſe, quæ paulo ante Islebiæ obſervata commemoravimus: quod ſane non mirum, cum enim diſtantia urbium ſit exigua, quin idem numero utrobique viſum fuerit phænomenon, dubitandum non eſt. Ex his indiciis probat, phænomenon idem ſpecie eſſe cum aliis, quæ ſub nomine luminis borealis deſcribuntur in Miſcellaneis Berolinenſibus p. 131. & ſeqq. & in Actis Erud. Lipſ. A. 1709. p. 162. A. 1711. p. 4. & 325. commemorantur, eoque fini breviter recenſet phænomeni circumſtantias, quas *Gaſſendus*, *Rœmerus*, *Seidelius*, *Kirchius* & *Liebknechtius* annotarunt. Subnectit ex *Cromero* alias obſervationes circumſtantiis fabuloſis commaculatas easque veritati reſtituit: ubi in genere monet, de phænomeno noſtro accipienda eſſe, quæ Hiſtorici de militibus armatis, acinacibus & virgis igneis, aliisque ſimilibus cæli portentis narrant. Sane tum *Gaſſendi* tempore, tum nuper gemina in cælo viſa narravit vulgus.

Quæſtio

Quæſtio ſecunda hæc eſt: *Num hoc phænomenon inter meteora referri debeat & ad quod genus eorum pertineat?* Reſpondet Noſter: phænomenon utique eſſe meteorum idque ignitum. Primum probat, quia locus ejus eſt in atmoſphæra noſtra; id quod evincit 1) quia vi obſervationis *Roemeri* in diſtantia duorum milliarium fuit vertici magis vicinum: 2) quia ingentem cœli tractum occupavit, quo inprimis ſpectat obſervatio Gedanenſis ante relata, etſi Noſtro, cum ſua profiteretur, nondum viſa: 3) quia exiguo temporis articulo ingens cœli ſpatium conficere viſi ſunt radii, vi obſervationum præcedentium: quo nos inprimis referimus Gedanenſem *Kirchii*. Quodſi objicias, ſi phænomenon noſtrum adeo humile fuerit: fieri non potuiſſe, ut uno eodemque tempore viſum fuerit in locis tam diſſitis, qualia ſunt Londinum in Anglia & Regiomontum in Boruſſia: noſter negat, ex ſola circumſtantia temporis concludi poſſe, phænomenon ubique viſum eſſe numero idem, præſertim cum obſervationes *Seidelii* atque *Kirchii* diverſitatem phænomeni eodem tempore in locis non adeo diſſitis obſervati manifeſte loquantur, nec (quod tum Noſter conjectando aſſecutus) obſervationes paulo ante exhibitæ in noſtro caſu in accidentalibus conveniant. Urget præterea, quod loca, quorum ingens eſt diſtantia, longitudine quidem multum, at parum latitudine differant, ita ut diverſæ phænomeni partes & Regiomonti, & Londini videri potuiſſent, etſi altitudo non major fuiſſet quam dimidii milliaris Germanici, qualis maxima nubium a *Ricciolo* atque *Keplero* aſſignatur. Nihil tamen certi de diſtantia ejus a terra definire audet ob defectum obſervationum ad calculum rite inſtituendum neceſſariarum. Quod autem præſens phænomenon in numerum ignitorum referri debeat, probat, quia lumine proprio reſplenduit, non alieno, quippe Sole, atque Luna ſub horizonte adeo depreſſis, ut eorum radii atmoſphæram ferire non potuerint, in qua tamen locus fuit phænomeni per ea, quæ modo diximus.

Quæſtio tertia *cauſas phænomeni* concernit: ubi Noſter affirmat, ipſum ut reliqua meteora ignita ex exhalationibus ſulphureis ſeu inflammabilibus productum eſſe. Materiam fuiſſe exhalationes tenues probat, quod 1) vi obſervationum *Roemeri*, *Kirchii*, *Liebknechtii* & quarundam ante a nobis exhibitarum ſtellæ per eam trans-

paruerint; 2) vi obſervationum *Rœmeri* & *Kirchiorum* arcus ſuperior ſæpius fuerit disruptus & mox iterum redintegratus; 3) vi obſervationis *Seidelii* pars arcus in nubeculam collecta prope Zenith Lunam occaſui vicinam exiguo temporis articulo fuerit aſſecuta & deinde per multum temporis ſpatium quieta ibidem perſtiterit, Luna jam ſub horizonte deliteſcente; 4 teſtibus iis, qui ortum phænomeni præſentis ſervarunt, nubecula nigra ſeu valde obſcura & margine rubente cincta expanſione ſui phænomeno materiam dederit. Quod autem nulla præſenti phænomeno jungatur nubes, ex obſervatione *Kirchii* patere ait, qui per tubum ſtellas in parte cœli obſcura inter arcum & horizontem deprehenſa obſervavit, quales etiam *Kirchium* juniorem nuper nudo oculo vidiſſe ante retulimus. Materiam in arcum expanſam non fuiſſe accenſam, ſed motu tantum inteſtino lentiori agitatam, qui lumini producendo ſufficiat, inde concludit, quod phænomenon diu duraverit & experimenta teſtentur, lumen iſtiusmodi motu produci poſſe. Radios tamen accenſæ materiæ deberi, ex motu eorum celeri, expanſione inſigni & duratione brevi evincit: cauſam vero accenſionis in exhalationum concentrationem conjicit, quemadmodum videmus eandem eſſe accenſionis cauſam, ſi fœnum adhuc madidum in loco clauſo congeſtum flamma tandem corripitur. Motum inteſtinum materiæ luminoſæ autopſia *Seidelii* confirmat, & per materiæ diviſibilitatem explicat, quomodo exigua portio ingens admodum ſpatium replere poſſit. Demonſtrat etiam, quod radii longe majus ſpatium occupare viſi ſint, quam revera tenuerint, & cur ad horizontem perpendiculares apparere debuerint. Figuram arcus partim rationibus phyſicis, partim opticis adſcribit: arbitratur enim faſciam non-nimis latam in atmoſphæra in longum extenſam inſtar arcus apparere debere. Denique cur vulgus fingat viſos eſſe exercitus, enſes ac virgas igneas, rationem hanc reddit, quod vulgus figuras nunquam conſideret in abſtracto, ſed tantum in concreto: unde de figura phænomeni judicaturo in mentem veniunt corpora ſimilem propemodum figuram habentia, & alias ſæpe viſa. Quodſi phænomenon terrorem injiciat meticuloſis; ipſi talia in mentem veniunt, quæ in puniendis maleficis uſum habere ſolent. Hinc in caſu noſtro ex radiis finxerunt enſes & virgas.

Ad

Ad quartam denique quæstionem: *num phænomeni nostri aliquis sit effectus in hæc sublunaria & an aliquid portendat?* respondet Autor, & effectum esse nullum, & significationem nullam. Quod enim prius attinet, cum ex antecedentibus manifestum esse arbitretur, meteorum nostrum esse fulgur imperfectum, quod ad maturitatem pervenire non potuit, vel quia exhalationes ob æstum deficientem non sufficienter divisæ atque expansæ, vel quia earum non sufficiens adfuit copia, vel propter rationem utramque: non alius esse poterit effectus meteori in sublunaria, ubi exhalationes denuo in tellurem præcipitantur, quam qui esse potest, ubi post fulgurationes recidunt, id est, ad sensum nullus. Quod significationem concernit, non diffitetur Noster, passim ab Historicis annotari casus tragicos meteora istiusmodi insecutos. E. gr. A. 1118. in Polonia secuti sunt imbres, qui omnem agri culturam anno isto prohibuere A. 1402. fulgurantibus hastis in cœlo spectatis, Duce Alarico Gothi diripuerunt Romam: A. 1529. meteorum nostro simile (si separes, quæ vi antecedentium imaginatio addidit) cum spectaretur in cœlo, *Solimannus* Turcarum Imperator exercitu 300000 militum Viennam obsedit: A. 1547. *Johannes Fridericus* Elector Saxoniæ a *Carolo V.* Imperatore victus & in carcerem detrusus: A. 1558. Hispanus debellavit Batavos & Russorum Imperator exercitu 300000. militum Livoniam devastavit: A. 1648. inquietus redditus est Reip. Polonicæ status tum ob bella intestina, tum ob externa atque mortem *Vladislai* Regis: A. 1685. *Carolus Gustavus* Rex Suecorum Polonos vicit & Varsaviam atque Cracoviam in potestatem suam redegit. Cum adeo experientia pro significatione militare videatur; ideo accuratius in eam inquirendum esse duxit.

Notat itaque signa esse duplicia, vel naturalia, vel artificialia. Cum omnia in natura corporea inter se sint connexa, atque ideo status præsens sit futuro gravidus, equidem non negat, quodlibet naturæ phænomenon certo modo esse signum quoddam venturi; nulla tamen ratione probari posse censet, quod singularem quandam ac insolitam in universo corporeo mutationem loquatur. Multo minus autem concedit, quod signum artificiale sit habendum, quasi aliquid ex impositione Dei portendat, quod Deus nullibi ejus dedit (quod tamen necessarium foret) explicationem, nec specia-

lem,

lem, qualem de iride habemus, nec generalem; quin potius significationem ad superstitionem gentilium retulerit, Jer. X. 2. 2 Reg. XXI, 2, 6, quia judice nostro sapientiæ Dei & autoritati verbi divini contraria. Deum enim ob sapientiam summam superflua facere non posse, id quod tamen fieret, si signum aliquod mali eventuri constitueret meteoron, cum nexus inter peccata & pœnas arbitrarias divinas in Scriptura sufficienter explicetur, & fama publica de bellorum apparatibus eum in memoriam revocet. Autoritati divinæ autem detrahere eos, qui signo istiusmodi majorem fidem habent, quam verbo divino, cum tamen hoc una virtutem largiatur credendi, illud tantum excitare possit ad oracula divina perlustranda.

Ceterum ad exempla respondet Autor, 1) nullam esse consequentiam, quod phænomenon aliquod singulare portendat casus tragicos, qui subsequuntur, cum nexus eorum cum phænomeno accidentalis esse possit: 2) non semper meteorum nostrum subsecutos esse casus funestos, quod exemplis Daniæ, Marchiæ & Hassiæ probat, ubi A. 1707. & 1710. apparuit. Neque tamen improbat, si quis (quod in contemplatione omnium naturæ operum fieri potest) agnoscendarum Numinis perfectionum & resipiscendi ansam inde arripiat. In appendice observationes quasdam singulares adjicit, quas aliunde accepit, cum pleraque jam typis essent descripta, & inde suam de hoc meteoro theoriam, quod nempe sit fulgur imperfectum, stabilit: quam observatione *Kirchii* Dantiscana egregie confirmat. Ubi inprimis notatu dignum est, quod in distantia 10. circiter milliarium ab urbe Hala materia quædam instar pulveris sulphurei deciderit, cum nubes obscura in arcum luminosum expanderetur.

Num.

# Num. XXX.

## *C. Wolfii* Theoremata Geometrica nova, quibus omnium Parabolarum, Hyperbolarum & Cissoidum in infinitum, aliarumque innumerarum curvarum descriptiones simplicissimæ continentur.

*Methodi atque usus.*

THEOREMA 1. *Si in triangulo æquicruro* ACB *ducatur* QF *basi* BC *parallela & assumta constante* AL *compleatur rectangulum* FGLQ, *tandemque per* A *&* G *ducatur recta* AM; *erit punctum* M *in Parabola* APOLLONII, *cujus axis* AP, *vertex* A *& parameter* AL. Fig. 23.

DEMONSTRATIO. Ob parallelismum rectarum $LG$ & $QM$ est $AL : LG = AQ : QM$, hoc est, quia $GL = FQ = AQ$ per hypoth. $AL : AQ = AQ : QM$. Sed ob parallelismum rectarum $AQ$ & $PM$, itemque $AP$ & $QM$, est $AP = QM$ & $PM = AQ$. Quare $AL : PM = PM : AP$. Cum itaque $AL \cdot AP = PM^2$; erit punctum $M$ in Parabola *Apollonii*, quæ habet axem $AP$, verticem in $A$ & parametrum $AL$. Q. e. d.

THEOREMA 2. *Si ad axem AP Parabolæ cujuscunque ex earum numero, ad quas, posita parametro* $= 1$, $PM^m = AP$, *erigatur normalis AC in vertice A, fiatque AL parametro & LR ipsi QM parallela & æqualis; recta per A & R ducta designabit punctum N, quod est in parabola proxime superiori quam AM, e. gr. in Parabola secundi generis, si AM fuerit primi generis.*

DEMONSTRATIO. Ob parallelismum rectarum $LR$ & $QN$ est $AL : LR = AQ : QN$, hoc est, quia $LR = QM$ per hypoth. $AL : QM = AQ : QN$. Sed, posita parametro $AL = 1$, ex natura Parabolarum $QM = AQ^m$: quare $1 : AQ^m = AQ : QN$. Quoniam itaque ob parallelismum rectarum $AO$ & $QN$, itemque $AQ$ & $ON$, est $AQ = ON$ & $QN = AO$; erit $1 : ON^m = ON : AO$,

consequenter $AO = ON^{m+1}$. Est itaque punctum $N$ in Parabola proxime superiore quam $AM$. Q. e. d.

Fig. 24. THEOREMA 3. *Si in parallelogrammo rectangulo ALCB ducatur* GQ *ipsi* AL *parallela & ad diagonalem* AG *rectanguli* ALGQ *excitetur normalis* AM *rectæ* GQ *continuatæ in* M *occurrens; erit punctum* M *in Parabola* Apollonii, *cujus parameter* AL.

DEMONSTRATIO. Est enim ob angulum $GAM$ rectum $GQ : QA = QA : QM$. Quare cum sit ob parallelismum rectarum $GM$ & $LP$, itemque $LG$, $AQ$, & $PM$, $AL = GQ$, $AQ = PM$ & $QM = AP$; erit etiam $AL : PM = PM : AP$, consequenter $AL . AP = PM^2$. Est adeo punctum $M$ in parabola *Apollonii*, cujus parameter $AL$. Q. e. d.

THEOREMA 4. *Si ad chordam* AM *in parabola quacunque* AMH *ex illarum numero, ad quas* $AL . AP^m = AP^{m+1}$ *excitetur normalis* AN *semiordinatæ* PM *continuatæ in* N *occurrens; erit punctum* N *in parabola proxime superiore quam* AMH. E. gr. Si $M$ fuerit in Parabola primi generis, erit $N$ in ea, quæ secundi generis; si $S$ Parabola tertii, $V$ in Parabola quarti generis &c.

DEMONSTRATIO. Cum enim sit ob angulum $MAN$ rectum $PM : AP = AP : PN$; erit etiam $PM^m : AP^m = AP^m : PN^m$. Sed $PM^m = AL . AP^{m-1}$ ex natura Parabolarum. Ergo $AL : AP = AP^m : PN^m$. Quoniam vero ob parallelismum rectarum $AP$ & $TN$, itemque $AT$ & $PN$, $AP = TN$ & $AT = PN$; erit $AL : TN = TN^m : AT^m$, consequenter $AL . AT^m = TN^{m+1}$. Est itaque punctum $N$ in parabola proxime superiori quam $AMH$. Q. e. d.

Fig. 25. THEOREMA 5. *Si ad chordam arcus circuli* AM *erigatur normalis* AN *semiordinatæ* PM *continuatæ in* N *occurrens; punctum* N *est in Cissoide Dioclis.*

DEMONSTRATIO. Quoniam ob angulum $NAM$ rectum $PM : PA = PA : PN$; erit etiam $PM^2 : PA^2 = PA^2 : PN^2$. Sed $PM^2 = AP . PB$ ex natura circuli. Ergo $AP . PB : PA^2 = PA^2 : PN^2$, consequenter $PB : PA = PA^2 : PN^2$. Quare si $AB = a$, $AP = x$, $PN = y$; habetur æquatio curuæ $AND$ naturam definiens $x^3 : (a - x) = y^2$. Unde patet, esse Cissoidem Dioclis. Q. e. d.

THEOREMA 6. *Si* AMB *fuerit circulus superioris generis, punctum* N *eodem modo determinatum est in Cissoide generis proxime*

*ne superioris. E. gr. si* AMB *circulus secundi generis, dico Cissoidem* AND *fore tertii generis.*

DEMONSTRATIO. Cum sit $PM^{m+1} : AP^{m+1} = AP^{m+1} : PN^{m+1}$ & $PM^{m+1} = AP^{m} . PB$ ex natura circulorum superiorum; erit $PB : AP = AP^{m+1} : PN^{m+1}$. Quare si ut ante sit $AB = a$, $AP = x$, $PN = y$; erit æquatio curuas $AND$ in infinitum definiens $X^{m+2} : (a-x) = Y^{m+1}$. Unde intelligitur, in quolibet casu AND esse Cissoidem aliquam & genus ejus uno gradu superare genus circuli genitoris AND. Q. e. d.

SCHOLION. Si curva genetrix sit ellipsis; genita habet semiordinatas ad semiordinatas Cissoidis ejusdem generis in ratione constante. Sunt nempe potentiæ semiordinatarum illius curuæ ad potentias Cissoidis ut parameter ellipsis ad ejus axem, qui idem est diameter circuli genitoris.

THEOREMA 7. *Si recta* AN *ad radium* AM *circuli* DMB *normalis semiordinatæ* PM *continuatæ in* N *occurrat, punctum* N *erit in curua, cujus hæc singularis est proprietas, ut facta* AQ = PM, *trilineum* APN *sit segmento semicirculi* DQR *æquale.* Fig. 26.

DEMONSTRATIO. Sit $AP = x$, $AM = a$; erit $PM = \sqrt{(a^2 - x^2)}$, & hinc ob $PM : AP = AP : PN$ reperitur $PN = x^2 : \sqrt{(a^2 - x^2)}$; est adeo vi calculi summatorii *Leibnitiani* trilineum $APN = \int. \frac{x^2\, dx.}{\sqrt{(a^2 - x^2)}}$ Sit $DQ = v$; erit $QR = \sqrt{(2av - v^2)}$ & hinc segmentum semicirculi $\int dv \sqrt{(2av - v^2}$. Est vero *per hypoth.* $QA = PM$, hoc est, $a - v = \sqrt{(a^2 - x^2}$. Unde facta reductione reperitur $x - \sqrt{(2av - v^2)}$, facta vero differentiatione $xdx : \sqrt{(a^2 - x^2)} = dv$. Ergo $\int dv \sqrt{(2av - v^2)} = \frac{\int x^2\, dx}{\sqrt{a^2 - x^2},}$ hoc est, $DQR = APN$. Q. e. d.

SCHOLION. Quoniam $x = \sqrt{(2av - v^2)}$; patet hinc insignis aliqua circuli proprietas hactenus non animadversa. Nempe si fiat $AQ = PM$, fore $QR = AP$. Obiter noto, $BC$ ad diametrum circuli $PB$ normalem esse curuæ $ANR$ asymptotum.

THEOREMA 8. *Si ad chordam* AM *hyperbolæ æquilateræ* AMR *perpendicularis* AN *excitetur semiordinatæ* PM *in* N Fig. 27.

 *occur-*

*occurrens, punctum* N *est in curua Cissoidi agnata, in qua nempe, posito axe transverso hyperbolæ* AB, BP : AP = AP² : PN².

DEMONSTRATIO. Cum enim sit $PM^2 : AP : {}^2 = AP^2$ $PN^2$ & ex natura hyperbolæ æquilateræ $PM^2 = AB . BP$; erit $AP . BP : AP^2 = AP^2 : PN^2$, consequenter $BP : AP = AP^2 : PN^2$. Quod vero hæc curua agnata sit Cissoidi, ex æquatione patet. Sit enim $AB = a$, $AP = x$, $PN = y$; erit $y^2 = x^3 : (a + x.)$. At Cissoidis æquatio est $y^2 = x^3 : (a - x)$.

SCHOLION. Superiorum generum hyperbolæ æquilateræ gignunt curuas superiorum generum Cissoidibus agnatas, quæ proprio nomine adhuc destituuntur, quia hactenus a Geometris non fuerunt consideratæ. Hyperbolæ scalenæ generant curvas, in quibus potentiæ ordinatarum ad potentias similes in prioribus rationem constantem habent parametri genetricis ad ejus axem transversum.

Fig. 28. THEOREMA 9. *Si ex centro* C *hyperbolæ æquilateræ ad quodcunque punctum* M *ducatur recta* CM *& in* C *excitetur ad eam normalis* CN; C Q *vero perpendicularis ad axem* AB, *tandemque ex* M *ducatur* MN *ipsi* BP *parallela occurrens normali* CN *in puncto* N; *erit hoc punctum in curua* CNR, *cujus hæc singularis est proprietas, ut trilineum mixtilineum* CQN *sit segmento hyberbolico* APM *æquale.*

DEMONSTRATIO. Sit $AC = a$, $CQ = x$; erit ex natura hyperbolæ æquilateræ $MQ = \sqrt{(x^2 + a^2)}$. Unde ob $MQ : QC = QC : QN$ reperitur $QN = x^2 : \sqrt{(x^2 + a^2)}$ quare vi calculi summatorii *Leibnitiani* $\int x^2 dx : \sqrt{(x^2 + a^2)}$ est spatium trilineum $CNQ$. Sit $AP = v$; erit $PM = \sqrt{(2av + v^2)}$ per naturam hyperbolæ æquilateræ, & hinc segmentum hyperbolicum $AMP = \int dv \sqrt{(2av + v^2)}$. Est vero ob $CQ = PM$ $x = \sqrt{(2av + v^2)}$ & ob $CP = QM$ vi calculi *Leibnitiani* $x dx : \sqrt{(x^2 + a^2)} = dv$. Patet ergo esse $\int x^2 dx : \sqrt{(x^2 + a^2)} = \int dv \sqrt{(2av + v^2)}$ hoc est, $CQN = AMP$. q. e. d.

COROLLARIUM. Quia $QN = y = x^2 : \sqrt{(x^2 + a^2)}$; erit $y^2 = x^4 : (x^2 + a^2)$. Est itaque curvi tertii generis.

THEOREMA 10. *Si* DC *&* CE *fuerint asymptoti alicujus Hyperbolæ* AMS *ex earum numero, ad quas spectat æquatio* $a^{m+1} = xy^m$ (*positis nempe* CL = a, CP = x *&* PM *ipsi* CD *parallela* = y)

$= y$) *& ducta per* M *ipsi* CE *parallela* KN, *factaque* CH = CL, *ex* H *ducatur* HQ *ipsi* KP *& ex* Q *asymptoto* CD *parallela* QN; *erit punctum* N *in Hyperbola proxime superiori quam est genetrix* AML.

DEMONSTRATIO. Ob parallelismum rectarum $KL$ & $HQ$ est $CK : CH = CP : CQ$. Sed $CK = PM = y$ & $CH = CL = a$. Est itaque $PM : CL = CP : CQ$. Et quoniam ex natura hyperbolæ $CP = a^{m+1} : y^m$; reperitur $CQ = a^{m+2} : y^{m+1}$. Unde si $CQ = x$; erit $a^{m+2} = xy^{m+1}$. q. e. d.

THEOREMA 11. *Si* CD *&* CE *fuerint asymptoti &* CL *latus potentiæ hyperbolæ ductisque* AL = CL *&* PQ *asymptoto* CE *&* AT *alteri* CD *parallelis jungantur puncta* C *&* Q *recta* CQ *atque ex* N *demittatur perpendicularis* NM; *erit punctum* M *in Hyperbola Apollonii.* Fig. 29.

DEMONSTRATIO. Etenim ob parallelismum rectarum $LN$ & $PQ$ est $CL : CP = LN : PQ$ Sed $PQ = CL$. Ergo $CL : CP = LN : CL$; consequenter $CL^2 = CP . PN$. Est adeo $N$ in hyperbola Apollonii. Q. e d.

THEOREMA 12. *Si* AMG *fuerit Hyperbola ex earum numero, quæ sub æquatione* $a^{m+1} = x^m y$ *continentur &* CL = AL *latus potentiæ hyperbolæ,* EC *vero &* CD *ejus asymptoti, ductaque ex* C *ad quodvis hyperbolæ punctum* M *recta* CM *per* R *agatur ipsi* CE *parallela* RS; *erit punctum* S *in hyperbola proxime superiori, quam* AMG.

DEMONSTRATIO. Est enim $CP : PM = CL : LR$. Sed $LR = PS$. Ergo $CP : PM = CL : PS$. Sit $CL = a$, $PC = x$; erit $PM = a^{m+1} : x^m$, consequenter $PS = a^{m+2} : x^{m+1}$, & hinc æquatio pro curua, in qua punctum $S$, $a^{m+2} = x^{m+1} y$. Q. e. d.

SCHOLION. Me non monente apparet, similibus artificiis innumeras alias curuas describi posse. Nostra vero theoremata in lucem publicam proferre libuit, non modo quod hactenus desideratæ fuerint parabolarum & hyperbolarum superiorum descriptiones commodæ, verum etiam quod nostræ curuarum descriptiones mihi utiles visæ fuerint ad theoremata condenda. Ceterum cum huc usque in construendis æquationibus cubicis & biquadraticis parabola ceteris sectionibus conicis prælata fuerit ob simplici-

 tatem

tatem constructionis, hyperbola autem sæpius suppeditet constructiones concinniores & ab ipsa quasi natura ad solutionem quorumdam problematum præ aliis lineis destinetur; epilogi loco adjicere libet hyperbolæ constructionem adeo simplicem, ut hyperbolam in posterum facilius, quam parabolam construere liceat. Sit
Fig. 27. nimirum *AB* axis transversus, *AD* ad *AB* normalis semiaxis conjugatus. Ex centro hyperbolæ *C* describatur semicirculus *EDf* radio *CD*; erunt *f* & *F* foci hyperbolarum oppositarum. Ex *F* per *D* (aut quomodocunque libuerit) ducatur recta *FG* et ex *F* radio *FE*, qui axi transverso æqualis describatur arcus *LE*, mox alii complures concentrici *MM* infra verticem hyperbolæ *A*. Tandem ex foco *F* intervallo *Em* determinentur puncta *M* & *M*.

## Num. XXXI.

# Notanda circa Theoriam colorum Newtonianam.

*1) Dubia obmota. 2) Modus radios solares separandi.*

In Actis A. 1713. p. 447. monuimus, multos optare, ut Vir summus *Newtonus* mentem suam aperire dignetur de difficultate ab ingeniosissimo Mariotto eius colorum theoriæ objecta *). Mariottus scilicet contendit, lumen coloratum per refractionem in prismate trigono factam productum iterata refractione in alios colores ex parte mutari, quod tamen vi theoriæ *Newtonianæ* immutabile esse debebat. Cum hæc legeret *Newtonus*, difficultatem e medio sublaturus experimenta, quibus theoria ipsius confirmatur, juxta methodum suam per I. T. Desaguliers Societatis Regiæ Sodalem, coram illustri hac Societate iterari curavit, qui eadem postea coram Monmortio aliisque Academiæ Regiæ Scientiarum Sociis felici cum successu repetiit. Inde apparet, radios luminis esse omnino heterogeneos & pro diversitate coloris diversos admittere refrangibilitatis atque reflexibilitatis gradus, & colores vere primitivos per

*) *Qui ibidem radium violaceum in rubrum & flavum se mutasse testatur.*

per refractionem in alios minime mutari posse. Ratio vero, cur Mariotto non successerit experimentum, hæc redditur, quod colores per refractionem in prismate factam productos falso habuerit pro primitivis, cum per eam radii heterogenei non prorsus a se invicem separentur, atque methodum ignoraverit eos sufficienter a se invicem separandi. Primum nimirum eandem publicavit *Newtonus* in Optica prop. 4. lib. & Desaguliers testatur, descriptionem ibi traditam sibi suffecisse ad experimenta cum successu capienda. Successus experimentorum claret ex Transactionibus Anglicanis Anni 1716. ubi Num. 348. p. 435. & seqq. singula distincte describuntur, quæ coram Societate Regia ad nutum *Newtoni* iteravit.

Nos operæ pretium judicamus, ut methodum separandi a se invicem heterogeneos luminis compositi radios ex Optica *Newtoniana* huc transcribamus. In Solis radio per paruum rotundumque foramen in cubiculum tenebricosum immiso lens *MN* intervallo circiter decem duodecimve pedum a fenestra erigatur, qua foraminis imago *I* super chartæ albæ plagulam ultra lentem collocatam distincta depingatur. Deinde proxime post lentem *MN* prisma vitreum *ABC* interponatur, quo lumen trajectum refringatur ab *I* ad aliam chartam *pt*, ibique rotunda imago *I* convertatur in oblongam *pt*. Movenda autem est charta ultro citroque usque eo, donec charta & prisma justo inter se spatio distent, quo rectilinea imaginis latera quam maxime distincta appareant, sine ulla penumbra. Ea imago *pt* constat ex circulis *ag*, *bh*, *ci*, *dk*, *el*, in una eademque recta ordine continuo dispositis, qui singuli æquales sunt circulo *I* & consequenter foramini *F* magnitudine respondent. Quamobrem minuendo id foramen hi circuli, iisdem adhuc manentibus centrorum intervallis, in quam libuerit parvitatem contrahi poterunt, indeque obtinebitur radiorum mixtura in imagine *pt* tam parva, quam ipsi cupimus. Loco rotundi foraminis *F* melius adhibetur oblongum, forma oblongi parallelogrammi, cujus longitudo parallela sit prismati *ABC* & unciæ unius aut duarum, latitudo solummodo $\frac{1}{10}$ aut $\frac{1}{20}$ unciæ. Potest etiam adhiberi foramen triangulum, binis lateribus inter se æqualibus, cujus basis e. gr. circiter $\frac{1}{10}$ unciæ, altitudo uncia una aut plus eo. Etenim hoc pacto, si prismatis axis sit parallelus ad trianguli perpendicularem, imago *pt* jam composita erit

Fig. 30.

Fig. 31.

ex

ex triangulis æquicruris *ag*, *bh*, *ci*, *dk*, *el*, *fm* &c. aliisque innumeris intermediis triangulis, foramini triangulari forma & magnitudine respondentibus & inter duas lineas parallelas *af* & *gm* ordine continuo dispositis. Quare lumen a latere obscuriori *gm* erit plane simplicissimum, a clariori *af* aliquantum compositum, ut adeo in utroque varia experimenta una capere liceat. In hujusmodi experimentis cubiculum esse debet maxime tenebricosum, lens bona, qualis in tubis adhiberi solet, prisma angulo longiori, puta 70 graduum, beneque factum ex vitro bullis venulisque immuni, & faciebus accurate planis, summa item cum cura perpolitum, quo modo lentes tuborum poliuntur. Prismatis præterea acies angulatæ lentisque extremitates, quatenus irregularem aliquam refractionem efficere possint, charta nigra agglutinata obtegi debent, radiique solaris in cubiculum transmissi lumen id omne, quod ad experimentum erit inutile, charta nigra aliove aliquo nigro objecto corpore omnino intercipiendum est. Denique quia prismata apta difficillime comparantur, utendum est vasis ex speculorum confractorum partibus in formam prismatum, conclusa intus aqua pluvia, compactis, & ad augendam refractionem aqua Sacharo Saturni copiose imbui potest.

## Num. XXXII.

# Elogium *Godofredi Guilielmi Leibnitii.*

*Vita Leibnitii Atavus parentes.*
*Industria in scholis privata.*
*Studia in scholis elegantiora, mathematica.*
*In academia hystorica, juridica.*
*Disp. de principio individuationis 1662.*
*Specimen quæst. Philosoph. 1664.*
*Tr. de arte combinatoria.*
*Disp. de conditionibus 1665. plurium volumin.*
*Chymica ejus.*
*Moguntiæ acta favente Boineburgio.*
*Method. discenda jurisprudent. conscripta.*
*Alstedii encyclopædiam continuare ausus.*
*Aristoteles, Religio defensa.*
*Theoria motus, optica.*
*Studium Geometriæ subtilioris, aliaque in Gallia.*
*Machina arithmetica ibidem.*
*Litterarum commercia.*
*1673. Iter in Angliam.*
*Domicilium Hannoveræ constitutum.*
*Bacheri odia.*
*Diaria Eruditorum concredita.*
*Lib. de jure suprematus &c.*
*De legatis &c.*
*Promotio Act. Eruditorum.*
*1684. Specimen calculi differentialis &c.*
*Historia Domus Brunsuicensis & alia.*
*Protogæa*
*Codex diplomaticus.*

*Contra-*

*Controversiæ juris publici.*
*Specimen Dynam Harm. præst.*
*Societas Berolinensis fundata.*
*Promotio unionis Reform.*
*Ab ao. 1711. Consiliarius Aulicus Imperii.*
*Collectanea etymologica.*
*Controversiæ cum Anglis.*
*Obitus. ao. 1716.*
*Vitæ ac morum genus &c.*

Anno superiori Orbis eruditus amisit non sine ingenti Scientiarum atque bonarum artium detrimento ornamentum suum ac decus facile præcipuum, Virum illustrem, *Godofredum Guilielmum Leibnitium*, in omni scientiarum bonarumque artium genere summum. Natus est Lipsiæ anno superioris Seculi quadragesimo & sexto die vigesima tertia Iunii juxta stylum Julianum, seu quarta Julii juxta correctiorem, quo nunc utimur. Patrem habuit *Fridericum Leibnitium*, Moralium Professorem, & Universitatis Actuarium; matrem vero Catharinam, *Guilielmi Schmuckii*, J. U. D. & in Universitate nostra Professoris publici, filiam. E majoribus ejus in celebritate versatus est *Paulus de Leibnitz*, frater germanus *Christophori Leibnitii*, qui Nostri atavus fuit: eum etenim Rudolphus II. Imperator (id quod diploma testatur) ob res in bello præclare gestas ad dignitatem generosi Equitis evexit, concesso peculiari insigni, quo etiam Noster constanter usus est. Soror uterina, Anna Catharina, nupsit *Simeoni Læflero*, S. S. Theologiæ Licentiato & ad D. Thomæ in urbe nostra Archidiacono, ex quo conjugio natus est *Fridericus Simeon Læflerus*, in vicinia Pastor, unicus Viri illustris hæres. Ex priori parentis conjugio geniti erant *Iohannes Fridericus*, Scholæ Lipsiensis Thomanæ Collega tertius, & *Rosina*, *Henrici Freislebii*, Doctoris Theologiæ & Antistitis Sacrorum Orlamundanorum, conjux, jam multis ab hinc annis una cum Sorore uterina ex hac vita egressi.

Patre, cum esset sex annorum puer, A. 1652. d. 5. Sept. mortuo, mater fœmina valde prudens ac pia in ejus educationem omni studio incubuit, eumque in patriæ ludum Nicolaitanum misit, ubi literis & Latinis & Græcis a *Iohanne* inprimis *Hornschuchio* & *Tilemanno Bachusio*, institutus est. Vix comprehenderat animo linguæ utriusque elementa, cum privatim ad Lectionem *Livii* aliorumque Autorum classicorum, renitentibus Magistris, accederet. E poëtis *Virgilium* manu sedula, mente attenta evolvit, ita ut senex tantum

non omnes Poëtæ versus non interrupta serie recitare potuerit, atque ex ejus lectione adeo profecit, ut aliquando Carmen heroicum trecentorum versuum sine ulla elisione intra unius diei spatium composuerit. Anno ætatis decimo quinto Academica ingressus est studia: ubi primum Philosophiam atque Mathesin pro viribus illis, excoluit, quod videret, se Scholasticorum veterumque Mathematicorum ac *Cartesii* scripta, quæ in parentis bibliotheca selecta offendebat, intelligere non posse, etsi Latinitatis melioris optime gnarus. Præcipuo itaque duce usus est *Iacobo Thomasio*, qui literas elegantiores cum Philosophiæ Scholasticæ tunc temporis receptæ studio conjunxerat & quem sine pari futurum fuisse postea judicavit, ubi ad virilem, immo senilem ætatem pervenit, si ea ipsi contigisset felicitas, ut recentiorum in Philosophia atque Mathesi inventa, quæ nostro ævo reservaverat providentia divina, vidisset. In Mathematicis audivit *Iohannem Kühnium*, publicum in Universitate patria Mathematum Professorem, cujus obscurius tradita cum ipse accurate perciperet, commilitones vero assequi non possent, ut & ipsi intelligerent, disputando cum Magistro ac in ejus doctrinæ veritatem inquirendo effecit. Mox in Academiam Ienensem se contulit, *Erhardi Weigelii*, Mathematum Professoris celebris, lectiones Mathematicas frequentaturus: ubi etiam *Iohanne Andrea Bosio*, Polyhistore celeberrimo duce ad studium historicum animum appulit; nec *Falckneri* Scholas Juridicas neglexit, cum A. 1662. primam Philosophiæ lauream impetrasset. Anno 1663. in patriam rediit & sub *Thomasii* præsidio *de principio individuationis* publice disputavit. Eodem anno Brunsuigam abiit salutatum *Iohannem Strauchium*, ICtum celeberrimum urbisque Syndicum, matris sororem in matrimonio habentem, & ut expediret quædam hæreditatis negotia, de quibus dissentiebant.

Patriæ redditus 1664 Magister bonarum artium renunciatus est & Philosophiam ad Juris interpretationem applicans, non multo post *Specimen quæstionum Philosophicarum e Iure collectarum* Præses in cathedram produxit. Magna animi attentione Philosophorum Græcorum Scripta evolvit & conciliationem Philosophiæ Platonicæ atque Aristotelicæ meditatus, integros sæpe dies in nemore prope Lipsiam consumsit. Pro loco in ordine Philosophorum obtinendo

nendo disputationem *de Complexionibus* habuit, quæ initium fuit Tractatus de arte combinatoria, cujus posteriorem editionem anno nonagesimo superioris seculi se inscio factam ægerrime tulit, cum ad maturiorem ætatem perveniens multas quidem meditationes egregias multos tamen etiam defectus in eo notaverit. Palmarium vero ipsius studium fuit Jurisprudentia, cui *Bartholomæo Leonhardo Schwendendorffero* & *Quirino Schachero* ducibus vacavit. Sub illius præsidio in cathedra ICtorum A. 1665. *de Conditionibus* bis disputavit & Juris utriusque Baccalaureus creatus est. Horas subcisivas in legendis scriptis literatorum celebratissimorum consumens materiam Tractatus de scriptoribus Lipsianizantibus seu Laconicum Lipsii scribendi genus imitantibus collegit, quem tamen aliis negotiis distractus non perfecit. A. 1666. titulum Doctoris Juris ambiens, eum quidem ob causas arcanas & quod nondum maturus annis crederetur, impetrare non potuit; Quare patriæ valedicens in Academiam Altorfinam se contulit, & eodem anno cum incredibili omnium plausu Doctor Iuris creatus est, postquam de *Casibus perplexis in Jure publice* disputasset: oblata simul Professio Juris extraordinaria, quam recusavit. Dissertationes ejus postea conjunctim recusæ sub hoc titulo: *Specimina juris. I. Specimen difficultatis in Jure, seu Dissertatio de Casibus perplexis. II. Specimen Encyclopediæ in Iure, seu quæstiones Philosophicæ amœniores ex Jure collectæ. III. Specimen certitudinis seu Demonstrationum in Jure exhibitum in Doctrina conditionum; Autore Godofredo Guilielmo Leibnitio.*

Noribergæ eruditos illius temporis convenit, ut cum iis de rebus ad eruditionem spectantibus colloqueretur. Floruit tum Societas quædam operationibus chymicis secretis sub directione Clerici cujusdam lapidis Philosophici ergo vacans: ad cujus arcana ut admitteretur, ex celebrium Chymicorum Scriptis phrases maxime obscuras collegit, & literas, quas ipse non intellexit, ad Directorem composuit. Hic ergo *Leibnitium*, quem e grege adeptorum ex literis agnoscere sibi videbatur, in Laboratorium introduxit, ut Secretarius Societatis pro certa pecuniæ vi omnes in eo tentatos processus describeret & in operantium usum celeberrimorum chymicorum scripta excerperet. Accidit vero, ut supremus Electoris Moguntini status Minister *Johannes Christianus L. B. a Boineburg*

Noribergam iter faciens una cum Leibnitio prandium caperet: ubi ex discursibus eruditis perspectis ejus ingenii dotibus & in jure profectibus judiciique acumine autor ipsi fuit, ut studium juris atque Historiarum porro excoleret, se effecturum spondens, ut in aulam Serenifs. Electoris *Jo. Philippi a Schoenborn* vocaretur. Eo fine Noriberga Francofurtum ad Mœnum abiit & propriis primum sumtibus ibi vixit. Cum A. 1668. *Johannes Casimirus*, Rex Polonorum, relicto solio Regio, sceptra atque Coronam Reip. reddidisset, & illustris *Boineburgius* in causa *Philippi Wilhelmi* Comitis Palatini, qui ad Regnum adspirabat, in Poloniam proficisceretur; sub ficto *Georgii Ulicovii Lithuani* nomine, tanquam Vilnæ 1669. impressum, Francofurti ad Mœnum typis describi curavit, *Specimen Demonstrationum politicarum pro eligendo Rege* Polonorum, *novo scribendi genere ad claram certitudinem exactum*, in quo ostendere satagebat, *Philippo Wilhelmo* meliorem Regem a Rep. eligi non posse. Opusculum hoc pereruditum non modo *Boeclerus*, vir in his studiis excellens ac merito suo celebris, cum legeret, in suo genere sine pari agnovit: verum idem etiam adeo placuit Principi Serenissimo, cujus causam egerat, ut, splendidis conditionibus oblatis, Autorem in aulam suam vocaret, quas tamen, *Boineburgio* suadente, accipere renuit, Consiliarii munus in aula Moguntina iisdem præferens. Agnovit statim Elector præclaras viri dotes. Unde *Leibnitius* cum se gratia ejus gaudere videret, quam A. 1668. Francofurti imprimi curabat, *Novam methodum discendæ docendæque Jurisprudentiæ*, quamque in itineris diversoriorumque strepitu destitutus libris conscripserat, eidem submisse dedicavit. Adjecerat sub finem libelli catalogum desideratorum in Jurisprudentia, *novumque corpus Juris* promiserat: quod cum Serenissimo Electori probaretur, suppresso sui & loci impressionis nomine Moguntiæ eodem plane anno opusculum edidit sub titulo, *Corporis Juris reconcinnandi ratio*, & de eodem argumento cum *Johanne Alberto Portnero*, Icto celebri, qui idem animo volvebat, per literas egit.

Eodem tempore cum *Hesenthalero* mutuas operas conjungere decreverat, ad *Alstedii* Encyclopædiam revidendam, corrigendam & augendam: quamvis vero alia deinceps negotia impediverint, quo minus institutum executus fuerit, idem tamen etiam senex

proba-

probavit, & tribus circiter ante obitum mensibus *Cl. Wolfio*, quem Halæ invisebat, dixit, se optare, ut post tot recentiorum inventa & lucubrationes aliquis exemplo *Alstedii* Encyclopædiam quandam conscriberet, cujus in Mathesi vices tueri possent Elementa Matheseos universæ *Wolfiana*. C. 1670. *Marii Nizolii* Antibarbarum philosophicum, qui primum Parmæ A. 1553. sub titulo, *de veris principiis & vera ratione philosophandi* comparuerat, cum notulis nonnullis, præfatione erudita & epistola ad *Jacobum Thomasium* de *Aristotele* Philosophis recentioribus reconciliabili denuo recudi curavit, & illustri *Boineburgii*, Mæcenatis sui, nomini inscripsit, cujus etiam commendatione *Johanni Friderico*, Duci Brunsuicensi & Luneburgensi, Principi erudito, innotuit, ad quem deinceps, quicquid curiosi ipsi obvium fuit, perscripsit. Cum *Boineburgius*, ad castra Pontificiorum transiens, *Wissowatium*, Socinianum pereruditum, quo familiariter utebatur, ad eadem perducere vellet, scripta epistola prolixa de antiquitate religionis Pontificiæ; hic vero rescriberet, se mirari, quod Philosophiæ ac Logicæ probe gnarus fundamento historico parum firmo fidem suam superstruat, & ab eodem requireret, ut in forma ad argumenta Socinianorum responderet: Leibnitius A. 1671. sub ejus nomine epistolam exaravit, cui titulus: *Sacro Sancta Trinitas per nova inventa Logica defensa*, in qua errores circa copulam syllogismorum, hactenus non observatos, monstravit. Eodem anno Moguntiæ *Novam hypothesin physicam, qua phænomenorum naturæ plerorumque causæ ab unico quodam universali motu in globo nostro supposito repetuntur, seu Theoriam motus* publici juris faciebat, quæ Societati Regiæ Anglicanæ inscripta Londini recusa, & a *Knorrio de Rosenroth* A. 1680. in Germanicum idioma translata, sub ficto *Christophori Peganii* nomine, addita *Thomæ Brownii* Pseudodoxia epidemica. Etsi autem libellus cum applausu exceptus fuerit, nec pauca contineat egregia; ipse tamen Autor, cum ad maturiores meditationes pervenisset, eundem ex asse non probavit. Edidit tum etiam Schedam sub titulo *Notitia Opticæ promotæ*, in qua inventa quædam nova de vitris poliendis continebantur, & quam ad *Benedictum Spinosam*, rei opticæ peritum, misit, addita epistola, quæ in posthumis Spinosæ una cum ejus ad illam responsione p. 559. & seqq. legitur. Miserat *Boineburgius*

 filium

filium ſuum Lutetiam Pariſiorum ſtudiorum & exercitiorum corporis gratia. Quare cum negotia quædam in aula Regia ipſi expedienda acciderent, quæ filio committere non poterat, facile perſuaſit Leibnitio, ut iter in Galliam ſuſciperet, ſimulque filii ſui mores obſervaret, præſertim cum virorum eruditiſſimorum in urbe tunc temporis degentium celebritatem perpendens perſpiceret, quantum ex eorum commercio utilitatis in ſe ſit redundaturum. Nec ſpem fefellit eventus: erat enim fere hoſpes in altiori Geometria, cum illuc veniret, ſed cum *Hugenii* in primis conſuetudine frueretur, ipſiusque Tractatum ingenioſum de Horologio oſcillatorio, *Paſcalii* literas atque *Gregorii a S. Vincentio* opus inſigne de quadratura circuli & ſectionibus conicis attenta mente & ſueta ſolertia perlegeret, ſubito ipſi non ſine omnium admiratione affulſit lux, ut vix eſſet, qui in hoc ſtudiorum genere perſpicacior *Leibnitio* haberetur. Quamvis autem in Matheſeos ſtudio præcipuam temporis partem ibidem conſumeret; alia tamen ſtudia inſuper non habuit. Unde celeberrimo *Huetio* inſtigante, de *Martiano Capella* cum notis in uſum Delphini edendo cogitavit, nec a propoſito deſtitiſſet, niſi malevolorum malitia, quæ in chartam conjecerat, clam ſurrepta fuiſſent. Præterea *Arnaldi* familiaritate uſus eſt, cum quo ipſi crebrum literarum commercium interceſſit circa controverſias Theologicas, de quibus cum *Malebranchio* aliisque eruditis Galliæ publice diſputabat *Arnaldus*. Imperfectionem machinæ Arithmeticæ, quam *Pſacalius* invenerat, ſed non perfecerat, agnoſcens, aliam non invita Minerva excogitavit, cujus ideam cum *Colberto*, ſummo ſtatus Miniſtro, & Academiæ Regiæ Scientiarum exhiberet, adeo utique probata fuit, ut in numerum Sociorum reciperetur. A. 1673 miſſis negotiis Boineburgii, qui e vivis exceſſerat, in Angliam navigavit, ubi præter alios eruditos *Collinſium*, & *Oldenburgium*, Societatis Regiæ Secretarium, convenit, eorumque amicitiam ſibi conciliavit. Poſtquam vero cum morte Electoris Moguntini ſpes omnis in aula Moguntina emergendi decollaſſe videbatur, annuique reditus jam ceſſabant; ex Anglia in Galliam redux, ſtatus præſentis rationem, cum ad Sereniſſimum Ducem Brunſuicenſem, *Johannem Fridericum*, ſcriberet, una expoſuit, qui eidem reſpondens Conſiliarii munus in aula ſua obtulit, conceſſa libertate porro Pariſiis

commo-

commorandi, donec machinam Arithmeticam perfeciſſet. Ex itinere Anglico enatum ipſi eſt commercium epiſtolicum cum *Oldenburgio* & ipſo mediante cum *Iſaaco Newtono,* jam tum Geometra ſummo. *Literæ* tantum Analyticæ ac Geometriæ reconditæ continentes, quantum integra tunc temporis volumina non continebant, leguntur Tomo tertio Operum Walliſii f. 617. & ſeqq. A. 1675. Diario Eruditorum Pariſino inſerta eſt Methodus ipſius *horologia automata portatilia perficiendi.*

Menſe Septembri anni ſequentis, per Angliam & Bataviam in Germaniam reverſus, Hanoveræ ſedem ſibi fixam eſſe voluit. In Batavia, cum *Huddenio* locutus, qui in numerum Conſulum Amſtelodamenſium relatus, cum ob negotia civilia res Mathematicas curare amplius non poſſet, librum MSC. monſtravit egregiis inventis plenum; unde apparebat, non modo quadraturam *Mercatoris* ipſi jam A. 1662. & Methodum Tangentium *Sluſii* multo ante, quam publicata fuerat, innotuiſſe; verum etiam eundem Methodum *Sluſiana* ampliorem aliaque luce publica digniſſima reperiſſe. Sæpe itaque doluit, quod MSC. illud forte interciderit. Vix Hanoveram advenerat, cum de adornanda Bibliotheca ſumtibus Domini ſui cogitaret, eumque in finem coëmeret libros Phyſicos, Medicos atque Hiſtoricos tam typis deſcriptos, quam MSC. multa ſolertia multoque judicio a viro docto *Martino Fogelio* ex omni Europa undiquaque collectos. Curribus quoque perficiendis, quibus vehimur, utilem operam navavit: unde *Bechero,* qui indignabatur *Leibnitio,* quod a Duce Sereniſſimo ſtipendia annua pro ipſo impetrare non potuisſet, enata eſt occaſio in libello Germanico *de Sapientia ſtulta* perſtringendi virum ingenioſum, quaſi de curru cogitaſſet, quo quis viginti quatuor horarum ſpatio Hanovera Amſtelodanum vehi poſſet. Cujus rei exempla in trahis Batavorum velis inſtructis vel ejusmodi curribus Principis quondam Mauritii Schevelingæ aſſervatis Becherus forte noverat, vel de Ruſſis audiverat eos curribus hujus generis glaciem transmigrare. Experimentis phyſicis & chymicis, ſtudio rerum naturalium ex rei metallicæ, jubente Domino, multum temporis impendit: unde A. 1677. Diario Eruditorum Pariſino inſeri curavit relationem *de capite capreoli monſtroſo*, mox etiam *deſcriptionem* Phoſphori *a Kraftio inventi* & in aula ducali præparati,

parati, quam poſtea pleniorem edidit *in miſcellaneis Berolinenſibus*. Hæc tamen ſtudia ipſum a rebus politicis atque hiſtoricis non revocabant. Quare cum tempore pacis Neomagenſis quæſtio agitaretur, num Principes Imperii ad tractanda pacis negotia Ablegatos mittere poſſint, ſub ficto *Cæſarini Furſtenerii* nomine edidit libellum *de Jure Suprematus Principum Imperii*, cujus ſummam idiomate quoque Gallico publicavit ſub titulo: *Entretien de Philarete & d' Eugene ſur la queſtion du temps agitée a Nimwegue touchant le droit d' Ambaſſade des Electeurs & Princes de l' Empire.* Ejusdem argumenti eſt Scriptum Germanicum: *Einige Schrifften den Characterem der Chur- und Fürſtl. Geſandten betreffend.* Meruit hac ratione, ut in numerum Conſiliariorum aulicorum A. 1677. reciperetur. Quod eodem tempore nec Mathematum culturam neglexerit, teſtantur quæ *de diſcernendis numeris primitivis & quadratura Cycloidis* A. 1678. in Diario Eruditorum Pariſino diſſeruit. Multum quoque per literas de controverſiis Theologicis cum Pontificiis, *Nicolao* præſertim *Stenone*, Domino de *Reck* & *Erneſto Haſſiæ Landgrafio*: cum *Henrico* autem *Eckharto*, Antiſtite erudito, qui ante Mathematum Profeſſor in Academia Rintelenſi fuerat, de Carteſii dogmatibus nonnullis diſputavit. A. 1679. *Johanni Friderico*, Duci ac Domino ſuo, e numero mortalium ſublato, Carmine Heroico Latino parentavit. Ejus Succeſſor *Erneſtus Auguſtus*, Epiſcopus Oſnabrugenſis, non minori gratia ipſum complexus, qui etiam juſſit, ut hiſtoriam domus ſuæ conſcriberet. Cum A. 1682, ſub directione *Ottonis Menckenii* Acta Eruditorum Lipſiæ edi cœpiſſent, inſtitutum hoc valde promovit & præter recenſiones varii generis librorum, quas ipſe compoſuit, multis egregiis in Matheſi, Geometria inprimis ſublimiori ac Arte analytica inventis eadem ornavit, utque Geometræ primi ordinis alii paria facerent, effecit. Non opus eſt, ut prolixe recenſeamus, quæ in ſingulis Actorum annis publicavit: Omnia enim Viri illuſtris Schediaſmata, quæ ibi leguntur, Indices generales uno obtutu conſpicienda exhibent. A. 1684. in iisdem publicaverat egregium illud *calculi differentialis* inventum, cujus ideam jam A. 1677. per literas communicaverat cum *Newtono*, quæ apud *Walliſium* Operum Vol. III. f. 648. extant: Sed cum ejus utilitatem inſignem non ſtatim perviderent Geometræ,

træ, ipſeque *Hugenius* re non ſatis intellecta primum ſentiret, ope hujus calculi aliter jam inventa nova tantum ratione exprimi, per aliquot annos inglorium jacuit. Accidit vero, ut, cum A. 1686. brevem demonſtrationem erroris memorabilis *Carteſii* circa legem naturæ, ſecundum quam volunt a Deo eandem ſemper quantitatem motus conſervari, in his Actis ederet, *Abbas de Gatelan* in Novellis Reip. literariæ ejusdem anni *Carteſium* contra *Leibnitium* defenderet, qui A. 1687. in iisdem eidem reſpondebat. Enimvero cum Abbas denuo replicaret, nec rei examinandæ par videretur, *Leibnitius* eundem victurus, *Carteſium* etſi præclara, non tamen omnia dediſſe, problema lineæ iſochronæ propoſuit: quod ſolvere neſcius controverſiam miſſam fecit. Dedit autem ſolutionem *Hugenius* ſuppreſſa cum demonſtratione, tum analyſi. Demonſtrationem A. 1689. in his Actis poſtea publicavit *Leibnitius*: analyſin ope calculi differentialis tentavit, inventamque in Actis A. 1690. communicavit *Jacobus Bernoullius*, & ad vires calculi examinandas problema catenariæ *Leibnitio* propoſuit, quod cum per eum ſolviſſet, publice id in iisdem Actis ſignificans aliis quoque methodos ſuas exercendi ſpatium reliquit, & ad novum problema *de linea*, quam percurrens grave uniformiter recedat a dato puncto, vel accedat ad datum punctum, Geometras inſuper invitavit. Solutiones problematis catenarii in Actis A. 1691. impertiti ſunt *Hugenius*, *Johannes Bernoullius* & *Leibnitius*, quamvis ſuppreſſa analyſi: *Jacobus* vero *Bernoullius* varia calculi differentialis ſpecimina exhibuit, publiceque p. 290. faſſus eſt, ſe in problematibus phyſico-mechanicis, quæ quis nequicquam alia tentet methodo, calculi *Leibnitiani* eximium & ſingularem plane uſum comperiſſe, ut ipſum propterea inter primaria ſeculi noſtri inventa cenſendum eſſe æſtimet. Ab eo tempore majorem celebritatem conſecutus eſt calculus differentialis, ad quam quid inprimis contulerit *Johannes Bernoullius*, in Actis A. 1716. Anonymus docuit. Ceterum *Leibnitius* ab A. 1687. de Hiſtoria domus Brunſuicenſis ac Luneburgenſis ſerio cogitare cœpit, eoque fine ſumtibus Ducis Sereniſſimi per Bavariam, Franconiam, Sueviam aliasque Germaniæ provincias iter faciens in cœnobiis MSC. ſedulo evolvit, ac ubique locorum Viros doctos & artifices ingenioſos inviſit. Ad libros rariores ac MSC. excerpendum Franco-

furti ad Mœnum adſciverat virum juvenem, *Fridericum Heynium*, cum quo Viennam abiit, Bibliothecam Imperialem perluſtraturus, & inde in Italiam excurrit Archiva Principum, Bibliothecas illuſtres, templa, epitaphia & quicquid curioſi obviam fieret, viſurus. A. 1690. domum redux factus ad ſua quoque ſtudia redibat, & præter Mathematica, quæ in his Actis dedit, Diario Eruditorum Pariſino diſquiſitionem inſeruit: *num eſſentia corporis in extenſione conſiſtat?* A. 1691. objectiones movit per literas contra ſcriptum *Peliſſonii* quod ſub titulo: *Reflexions ſur les differents de la Religion*, editum Reformatis religionem Pontificiam perſuadere debebat, quæ una cum reſponſionibus *Peliſſonii*, Sorbona approbante, A. 1692. Pariſiis ſub titulo: *De la tolerance des Religions Lettres de Mr. de Leibnitz & Reponſe de M.* Peliſſon, *ou quatrieme partie des Reflexions ſur les differents de la Religion*, prodiere, & mox in Batavia recuſæ fuere. Eodem anno in Diario Eruditorum Gallico edita eſt epiſtola ad *Foucherium* de axiomatibus quibusdam Philoſophicis, & alia de novis literariis in Colloquiis menſtruis *Tenzelii*; ut taceamus, quæ in illo de catenaria & analyſi tranſcendenti, ac in his Actis de aliis argumentis Geometricis propoſuit. Status Adminiſtris ſuppeditavit, quæ ex Hiſtoria & Jure publico ſcitu neceſſaria erant, cum Sereniſſimus Dux *Erneſtus Auguſtus* ad dignitatem Electoralem eveheretur.

Cumque etiam hoc anno ideam hiſtoriæ Brunſuicenſis privatim adornaret ac Electori conſpiciendam exhiberet; ex contemplatione ſtatus naturalis regionis enatus ipſi eſt elegans *Protogæorum* Tractatus, in quo de diverſis terræ ſtratis, de reliquiis marinis in iisdem repertis, de metalli fodinis, cryptis, montibus, lacubus aliisque iſtiusmodi rebus rationes affert. Ejus aliquod ſpecimen exhibuit in Actis A. 1693, quo etiam ſuas de *Huetii* Cenſura Philoſophiæ Carteſianæ & *Swelingii* ad eam reſponſione cogitationes ad *Nicaiſium* Abbatem perſcripſit, & *Chriſtiano Thomaſio* prolixius expoſuit, quid in *Carteſii* dogmatibus reprehendat, qui Notata *Leibnitii* circa vitam & doctrinam *Carteſii* Hiſtoriæ Sapientiæ & Stultitiæ inſeruit. In Diario Gallico de axiomatibus quibusdam Philoſophicis cum *Foucherio* diſputavit, & regulam generalem de compoſitione motuum dedit: in Colloquiis menſtruis *Tenzelii* de *Nodotii* Fragmen-

to *Petronii* differuit. Et quia cura fuprema Bibliothecæ Guelpherbytanæ ipfi etiam demandata fuerat, Acta publica fedulo perluftravit, quæ ibidem inter MSC. præfertim *Mazariniana* affervantur, & felectiora una cum aliis, quæ a Principibus & Viris doctis undiquaque acceperat, fub titulo *Codicis diplomatici* in folio edidit, præmiffa præfatione de principio Juris & amore Dei. A. 1694 controverfia juris publici agitata eft inter ipfum atque Ictum celebrem *Kulpifium*, quorum ille vexillum Imperii majus Electori fuo, hic vero Duci Wurtembergico afferebat, & contra *Pfannerum* fœdus inter *Carolum* Regem Galliæ & Duces Saxoniæ *Fridericum* atque *Wilhermum* A. 1444. initum, ac in Codice Diplomatico affertum, in literis ad *Tenzelium* datis defendit, quæ una cum *P. Fannerianis* in Actis Eruditorum Germanicis Sect. XXIII. poftea publicatæ funt. Quæ de hiftoria Medica quotannis edenda meditatus, in Diario Gallico reperiuntur: ipfius vero de vana *Aimari* arte rhabdomantica, & vita *R. P. la Chaife* fabulofa, in Batavia edita, epiftolæ ad *Tenzelium* in hujus Colloquiis menftruis leguntur. Matrimonium inter Ducem Mutinenfem & *Johannis Friderici* Ducis Brunfuicenfis ac Luneburgenfis filiam natu majorem initum materiam dedit A. 1698. fcripto Gallico, cui titulus: *Lettre fur la Connexion des Maifons de Brunfwic & d' Efte, a Guidio* Abbate in Italicum idioma translato. Emifit quoque in Actis hifce *fpecimen dynamicum* pro admirandis naturæ legibus circa corporum vires & mutuas actiones detegendis & ad fuas caufas revocandis; in Diario autem Gallico Syftema *harmoniæ præftabilitæ* publice primum propofuit, quo folo communicatio fubftantiarum & commercium inter mentem atque corpus rationali modo explicatur: id quod nec *Bælius* in Dictionario critico diffitetur, etfi difficultates quasdam faceffere nitatur, quas per literas ad ipfum datas, fed nondum editas, fuftulit. Dolendum vero, quod *alteram partem fpeciminis dynamici*, quam promiferat, non addiderit: immo magis dolendum, quod fcientiam novam dynamicam, de qua primus cogitavit & quam ipfe omnium optime condere poterat, aliis negotiis multiplicibus diftrictus non perfecerit. A. 1696. in publicum emifit fpecimen hiftoriæ arcanæ de vita *Alexandri VI.* Papæ ex Diario MSC. *Johannis Burchardi* Ceremoniarum Magiftri, præmiffa præfatione de hoc librorum ge-

nere erudita: quam pleniorem ex opere integro *Burchardi*, quod poſtea ad manus ipſius pervenit, editurus erat, niſi mors propoſitum evertiſſet. Eodem anno in novo Diario Eruditorum *Berolini* edito ſuas de *origine Germanorum* cogitationes prodidit, quos eosdem cum *Hermionibus* ſtatuit, a Duce *Irmino*, *Hermino* ſeu *Hermanno* nomen adeptis: ad Cl. *Benzelium* vero, hodie Profeſſorem & Bibliothecarium Upſalienſem, ſuam de origine *Suecorum* ſententiam perſcripſit, quod ſcriptum nuper in Miſcellaneis ſuis imprimi curavit Cl. *Fellerus*. Ceterum cum non minora eſſent Viri ſummi in domum Electoralem, quam Remp. literariam merita; eodem anno ab Electore in numerum Conſiliariorum juſtitiæ intimorum cooptatus eſt. Ex literis Miſſionariorum edidit *Noviſſima Sinica* de ſtatu religionis Chriſtianæ in China, & A. 1698. Acceſſiones Hiſtoricas duobus Tomis, quibus hiſtorici medii ævi tum nondum in publicum proſtantes continentur. Tum opera Cl. *Eckhardti* (qui nobiscum liberali manu communicavit ad Elogium *Leibnitii* profutura) ad labores hiſtoricos ſublevandos uti cœpit. A. 1700, quo & diploma, quo in Academiam Regiam Scientiarum Pariſienſem receptus eſt, accepit, ab Electore Brandenburgico, *Leibnitio* ſuadente, fundata eſt Societas Scientiarum, cujus ipſe Præſidem egit, etſi maximam partem temporis abſens eſſe cogeretur, uſus gratia plane ſingulari conjugis Electoralis, mox Reginæ Boruſſiæ, quæ ipſum in materiis philoſophicis profundis ac arduis conſulere ſueverat. Prodiit eodem tempore *Mantiſſa Codicis diplomatici*; prodiere obſervationes de *Principiis Juris* in Diario Eruditorum Germanico a Dn. Eckhardto Hanoveræ ſub titulo *Auszug neuer Bücher* tum edi cœpto, quibus Anno ſequente 1701. accedebant Epiſtola reſponſoria *de methodo Botanica* ad diſſertationem A. C. *Gackenholzii*; Annotationes de iis, quæ ſecundum jus Gentium modernum ad *majeſtatem Regiam* requiruntur, occaſione coronationis Regis Pruſſiæ; diſſertatio de *Numis Gratiani* Aug. cum *Gloria novi Seculi*; *Notæ in Schilterii* Specimen Gloſſarii Alemannici. In Diario Trevoltienſi de *generatione glaciei*, de demonſtratione exiſtentiæ divinæ *Carteſiana*, de inſtituto *Academiæ Scientiarum Berolinenſis* & de quadam *moneta Romana*, & A. 1702. *de calculo ſuo differentiali* egit: in his vero Actis Specimen novum Analyſeos pro Scientia

tia *infiniti circa summas & quadraturas* exhibuit: quod, quia singulare & inter inventa recentiora in recondita Geometria vix paria habet, omnino commemorari debet, utut reliqua silentio prætereamus, quæ ab eo in iisdem leguntur. Status Regis Borussiæ Administris consiliis adfuit, cum de Successione in Principatu *Novi Castri* deliberaretur. Quoniam Berolini educatio bombycum non male succedebat; eandem in aliis quoque Germaniæ locis promoturus, privilegium a potentissimo Poloniarum Rege obtinuit *plantandi moros* in omnibus Saxoniæ locis, ubicunque commodum visum fuerit: quamvis, cum ipse experimenta Hanoveræ caperet, eademque ad finem usque vitæ non sine exiguo damno continuaret, eodem usus non fuerit. A. 1703. eidem Regiæ Majestati persuadere conabatur Academiam Scientiarum Dresdæ fundandam; quod quo minus factum fuerit, turbæ in Polonia exortæ impediverunt. Ab eo autem tempore multum laboris impendit *Historiæ Brunsuicensi*, & de nova *lingua philosophica* cogitans, Iuveni cuidam docto commisit, ut se duce omnium rerum definitiones colligeret: ejus tamen nihil perfecit.

Interim annotationes conscripsit in ea, quæ de prædestinatione & sacra Coena ex majori opere *Burneti* Anglico descripta & in Latinum idioma translata ad promovendam unionem Reformatorum cum Lutheranis imprimi curaverat *Iablonskius*, Regi Borussiæ a sacris, ostenditque, *Burnetum* fundamentum controversiæ non perspexisse, nec Sententiam Lutheranorum satis intellexisse, cujus rationes solide exposuit. Misit eas MSC. ad ipsum *Burnetum*, cui multum probatæ fuerunt. Ad ea, quæ *David Gregorius* tentamini ejus de motuum cœlestium causis in elementis Astronomiæ objecerat, prolixe respondit in peculiari dissertatione, quam A. 1704. ad *Wolfium* Lipsiam miserat, ut eam, prout commodum videretur, Actis inseri curaret. Sed cum *B. Menckenius* ob prolixitatem nimiam *Leibnitio* gratificari non posset; ejus loco A. 1706. inserta tantum est Epistola, quam de eodem argumento ad Amicum perscripserat. Idem etiam Viri illustris *annotationes in Hickesii Thesaurum* linguarum Septentrionalium seposuerat: quas tamen postea Filius, qui nunc collectionem Actorum moderatur, in Supplementis eorundem prodire voluit. A. 1707. primum edidit *Scriptorum Brun-*

*ſuicenſium* Tomum, quem poſtea A. 1710. ſecundus & 1711. tertius ſecuti ſunt. Quæ Miſcellaneis Berolinenſibus a *Leibnitio* inſerta ſint, in his Actis recenſuimus. De inſigni quoque *Theodiceæ* opere, quod A. 1710. primum lucem publicam adſpexit abunde dictum eſt in his Actis alibi. A. 1711. commendante *Antonio Ulrico*, Duce Brunſuicenſi, ab Imperatore in numerum Conſiliariorum aulicorum Imperii receptus eſt *Leibnitius*, & Torgaviæ, cum Sereniſſima Princeps *Charlotta Chriſtiana Sophia* Principi imperii Ruſſici hæredi deſponſaretur, cum Ruſſorum Monarcha de declinatione acus magneticæ variisque Scientiarum generibus collocutus, ab eo munus inſigne accepit, moxque in numerum Conſiliariorum juſtitiæ intimorum relatus eſt, addito ſtipendio annuo mille thalerorum Albertinorum. Occaſione Hiſtoriæ ſtudii Etymologici linguæ Germanicæ impenſi, a Cl. *Eckhardto* editæ, *Collectanea etymologica* ſcripſit, poſt ejus obitum ab *Eckhardto* publici juris facta, & paulo ante a nobis recenſita. Epiſtola de principiis operis *Puffendorfiani* de officio hominis & civis, quæ hoc anno in Diario Germanico (*Der Bücher-Saal* vulgo dicto) comparuit, dudum ad R. Abbatem *Molanum* ſcripta fuit. Mortuo Rege Boruſſiæ, Societatis Regiæ Fundatore, de Societate Scientiarum alibi conſtituenda cogitavit, & commendatione Sereniſſimi Principis *Eugenii* Imperatorem inſtituto faventem habuit: quem etiam in finem Viennam profectus ſtipendium annuum bis mille florenorum obtinuit una cum convictu in aula, duplo auctius obtenturus, ubi ſedem fixam (quod facturus erat, ſi diutius ſupervixiſſet) Viennæ conſtitueret. Quod autem conſilia de Academia Scientiarum ibidem condenda ſucceſſu caruerint, tum peſtis Viennæ graſſata, tum reditus Hanoveram A. 1714. factus ad perficiendam Hiſtoriam Brunſuicenſem impedivit. Invenit Hanoveræ laboris Socium Cl. *Eckhardtum*, quem Rex Angliæ ideo ex Academia Iulia in aulam evocatum titulo Hiſtoriographi ornaverat: cumque in Anglia ſcripta nonnulla contra religionem Lutheranam in odium Regis prodiiſſent, in tractatu Gallico, cui *Anti-Iacobite* eſt titulus, ad objectiones reſpondit & diſcrimen Eccleſiæ Anglicanæ atque Lutheranæ in articulo de Cœna diſtincte expoſuit. Viennæ vero cum Dn. Sully libellum Gallicum ſub titulo: *Regle artificielle du Tems*, in publicum proferret; notas quasdam rogatus adjecit de

modo

modo *tractandi horologia* pendulis & elateribus instructa. Tractatum de *originibus Francorum* A. 1715. editum, impugnarunt in Gallia Viri quidam eruditi, & in Germania *Gundlingius*, Eloquentiæ in Academia Halensi Professor. Sed utrisque mox publice satisfecit. Ao. 1716. per literas de argumentis metaphysicis cum *Clarkio* disputavit, quæ cum in Anglia prælum subire debeant, suo tempore a nobis recensebuntur. Ad Dn. *Remontium* nonnulla de *Theologia Sinensi um* Lutetiam Parisiorum misit, & mortuo *Barone de la Hontan* Tractatum edidit Gallicum cui titulus: *Reponse du Baron de la Hontan à là lettre d'un particulier opposée au Manifeste de sa Majesté de la Grande Bretagne comme Electeur de Bronswic contre la Svede.* Ad preces *Jablonsky* varias epistolas de unione Protestantium conscripsit. In Anglia nonnemo *calculi differentialis inventi* gloriam, qua per tot annos fruebatur, dubiam ipsi reddere cœperat ab A. 1708. cui, cum Viennæ esset, chartam quandam volantem interea opposuit & nonnulla, quæ in Diario Hagiensi ea de re publicatis opponerentur, ad Amicum perscripsit, donec redux factus perlustraret commercium quod eo fine in Anglia prodierat, epistolicum, & distinctius ad singula responderet. Enimvero cum intelligeret, inficetum scribendi genus adamari ab Antagonista, quod & a suo genio & a Seculi moderni moribus alienum noverat, nec ipse a se impetrare potuit, ut Antagonistæ crambem, quam sæpius recoctam apposuit, vel primis labiis degustaret, nec amicis permittere voluit, ut causam suam tuerentur: quare etiam factum est, ut de hac controversia nihil a nobis dictum fuerit in his Actis. Quo tamen perspicerent intelligentes, quid de tota illa controversia sentiendum sit, Commercio epistolico Anglorum aliud quoddam suum idemque amplius opponere decreverat, & paucis ante obitum diebus Cl. *Wolfio* significavit, se Anglos famam ipsius lacessentes re ipsa refutaturum: quam primum enim a laboribus historicis vacaturus sit, daturum se aliquid in Analysi prosus inexpectatum & cum inventis, quæ hactenus in publicum prostant, sive *Newtoni*, sive aliorum nil quicquam affine habens. Enimvero hisce & aliis, quæ a profundo Viri ingenio expectanda erant, carere cogitur Respublica literaria, postquam præter sui & amicorum expectationem d. 14, Novemb. A, 1716. e vivis discessit. Causa mortis fuit arthri-

tis

tis humeros infestans: contra quam decoctum hauserat a Jesuita Ingolstadiensi commendatum, quod cum per vias naturales ejicere non posset, accedentibus doloribus calculi, convulsiones excitavit mortemque intra horulæ unius ambitum acceleravit. Ut honeste sepeliretur, nihil omisit hæres unicus *Læflerus*. *Historiam Brunsuicensem* reliquit, quam cum ab initio regni Caroli M. usque ad A. 1024. perducere constituisset, nonnisi ad annum 1005 produxit. Perficiet eam, qui vivo mutuas operas præstitit, *Eckhardtus*, aliquoties jam nobis laudatus, atque interim, quæ prelo parata sunt, uno alterove tomo edet. Operis ideam ipsius *Leibnitii* verbis expressam proxime dabimus. Erat vero *Leibnitius* staturæ mediocris, myops quidem, sed tamen visus acie pollens usque ad finem vitæ, macilento potius, quam pingui corporis habitu præditus. Potu utebatur modico, victu largiori: vinum aqua temperabat ad præcavendum ardorem Stomachi. Nullum ipsi erat prandii, nullum cœnæ tempus: Sed quando a studiis vacabat, fame invitante, cibum capiebat. Cum in senectute doloribus arthriticis vexaretur; loco prandii pauculo lactis fruebatur, sed largius cœnabatur, statimque a cœna cubitum ibat: quod antehac ante horam primam vel secundam matutinam vix contingebat. Sæpius cum Electore aliisque Principibus epulabatur. Et singulari admodum in gratia fuit apud *Sophiam*, Electricem, *Sophiam Charlottam* Borussiæ Reginam, & *Wilhelminam Charlottam*, Georgii Augusti Principis Walliæ illustrissimam conjugem. De nemine unquam male locutus, quin potius omnia in meliorem partem interpretatus est. Multa legit & excerpsit, atque ad singulos fere libros curiosos notulas quasdam in schedulis consignavit: eas tamen statim seposuit, nec memoria pollens vnquam relegit. Prolixum nimis foret, si nomina Virorum illustrium ac eruditorum, immo etiam Principum recensere vellemus, cum quibus ipsi commercium epistolicum intercessit, quod maximam temporis partem absumsit. Erga domesticos paulo indulgentior erat: ad iram pronus, sed quam mox sedare nouerat. Virtutem, si quis alius, sectabatur, nec facile quicquam animi tranquillitatem turbare poterat. Sæpius iter faciebat in aulas Principum, quibus charus habebatur, & in via schediasmata mathematica, quæ cum in his Actis, tum in aliis Eruditorum Diariis leguntur, composuit.

Multa

Multa adhuc præclara in MSC. ac ſchedis ejus latent, quæ in Bibliotheca Regia Hanoveræ nunc ſervantur. Scripta ejus minora, quæ hactenus ſigillatim impreſſa, uno volumine recudi curabit *Eckhardtus*. Idem molitur editionem tam integrorum Tractatuum, quos MSC. reliquit, quam *Leibnitianorum* ex Schedis ejus compilandorum.

# Num. XXXIII.

# Notitia de Hiſtoria Brunſuicenſi quam edere paraverat *G. G. Leibnitius.*

*Inſtitutum Autoris, & in quantum ei ſatisfecerit.*

De Hiſtoria ſua Brunſuicenſi ſequentia in Scheda annotata reliquit Illuſtris *Leibnitius: Annales originum Brunſuicenſium complectentur res Imperii occidentis ab initio regni Caroli Magni uſque ad finem Henrici II. Imperatoris, & ita ab anno Domini 769. usque ad A. D. 1025. In iis habebuntur antiquitates Saxonicæ ad ſtirpem Witikindeam, res ſuperioris Germaniæ ad ſtirpem Welficam, res Longobardicæ ad ſtirpem veterum Ducum & Marchionum Tuſciæ & Liguriæ ſpectantes. Ab his enim omnibus Duces Brunſuicenſes ſunt orti, & regiones habuerunt, itaque totius Imperii Hiſtoriam per illa tempora explicari neceſſe fuit. Et poſt res Imperatorum ex ſtirpe Carolina deſcribentur res quinque Imperatorum vel Regum veteris lineæ Brunſuicenſis, nempe Henrici Aucupis, trium Ottonum & Henrici Secundi, in quæ Tempora incidunt etiam ceteræ origines.*

*Præmittetur his Annalibus quædam diſſertatio de antiquiſſimo harum regionum ſtatu, qui ante Hiſtoricos ex naturæ veſtigiis haberi poteſt; & alia de migrationibus gentium, præſertim quæ in has regiones venere. Et ſubjicietur Annalibus deductio Genealogica Guelfica ſeu Brunſuicenſis ad noſtra usque tempora ex Tabulariis eruta, brevem ſed accuratam familiæ totius Hiſtoriam complexa, eminentium familiarum velut Gibellinæ, Auſtriacæ veteris & novæ, Andegavenſis, Anglicæ, Schirenſis ſeu Bavaro-Palatinæ &c. Genealogiis longe melius quam hactenus conſtitutis. Per documenta etiam conſtituetur exacte Chronologia Seculi noni & decimi cum parte octavi & unde-*

*cimi, quæ hactenus miris tenebris involuta fuere, adjecta etiam Dissertatiuncula, quæ inscribetur: Flores sparsi in tumulum* Papissæ, *ubi novis illatis in Historiam luminibus fabula illa explodetur, quæ solis hactenus tenebris Chronologocis se tuebatur. Denique ausim dicere, nihil tale ad Historiam mediam hactenus prodiisse, in quo tam multi sunt sublati errores in Imperii rebus per Germaniam Italiamque, & res in clariore luce positæ. Bina erunt volumina in folii forma, ut vocant, Tabulis æneis veterum monumentorum, documentorum, sigillorum, numismatum ornata.*

Ex literis Cl. *Eckhardti*, qui in munere Historiographi Domus Brunsuicensis Leibnitio successit, habemus, quod Vir illustris Tractatus de Naturalibus regionis tantum ideam quandam, quam animo conceperat, in schedis suis delineaverit; de migrationibus gentium vero nihil adhuc in chartam conjecerit. In ipsa Historia ab initio regni Caroli M. usque ad A. 1005. pervenit. Deductiones chronologicæ omnes, præter majores *Azonis* Marchionis, debentur Studio *Eckhardti*, etiam reliqua suppleturi, quæ adhuc desiderantur. Idem spem facit, fore ut duo Tomi priores, in quibus nodi difficillimi genealogici solvuntur & origines omnium familiarum illustrium in Europa explicantur, anno sequente in publicum prodeant. Cetera vero ab Anno Domini 1025. usque ad Ottonem primum Ducem Brunsuicensem & Luneburgensem ante quinquennium vix comparebunt.

## Num. XXXIV.

# Ratio prælectionum Wolfianarum in Mathesin & Philosophiam universam Halæ 1718.

*I. Principiorum in mathematicis usus & finis.*
*Principium reductionis ignoti ad notum ad Analysin.*
*In Geometria principia congruentiæ ac similitudinis.*
*Demonstrationum analysis.*
*Propositio inde nata ejusque examen.*
*Demonstrationum reductio quasi ad infinitum*
*Usus artis characteristicæ.*

*II. Le-*

*II Lectionum philosophicarum generalia & specialia cujusque partis. Successio perceptionum unde. Anima quid, universum quid? aliæque definitiones metaphysicæ. Physica. Ubi de colorum generatione &c. Philos. practica Autoris. Conjectatio morum. Ethica, Politica.*

Rationes quæ Cel. *Wolfium* permoverunt, ut suarum in Mathesin atque Philosophiam universam prælectionum rationem publice redderet, in præfatione recenset, nempe ut satisfiat iis, qui de iisdem per literas percontantur, aut quod ipsis non mature de iisdem constiterit, conqueruntur, tum quod non desint, qui ipsius lectiones larvatas tanquam proprii ingenii fœtus edunt. Dividitur libellus in duas sectiones, quarum prior prælectionibus in Mathesin, alter prælectionibus in philosophiam destinatur.

Quem sibi finem in lectionibus Mathematicis proposuerit Sect. I. c. 1. docet. Primus scil. finis est cultura intellectus, alter vero cognitio veritatum mathematicarum, vel ad disciplinas ceteras instar principiorum vel ad vitam humanam utilium. Prior cum sit ipsi primarius, ut studium Matheseos omnibus utile reddat, accurata in tradenda Mathesin utitur methodo. Posterioris consequendi gratia, theoriis praxes jungit. Alteram disciplinarum mathematicarum partem lectionibus privatis, alteram pulicis destinavit, ne superficiaria tractatio obstet, quo minus finem primarium consequatur. Privatis serviunt Arithmetica, Geometria, Trigonometria, Mechanica, Hydrostatica, Hydraulica cum Architectura civili & militari, atque Pyrotechnia; publicis Optica, Astronomia, Geographia atque Gnomonica; Algebra sive Analysis, quæ ad paucorum est palatum, privatissimis reservatur. De illis cap. 2 quod de cursu mathematico inscribitur, de istis cap. 3. de his denique cap. 4. agit.

In omnibus Cl. Autor finis primarii causa utitur methodo analytica a principiis progrediens ad conclusiones. Hinc in Arithmetica, itemque in Analysi frequentissime utitur *principio reductionis* (quod vocat), *ignoti ad notum*. E. gr. in algorithmo additionem reducit ad vulgarem numerationem nummorum; subtractionem ad eorundem permutationem; in algorithmo specioso irrationales quantitates ad rationales & ita porro. Ostendit etiam, quomodo in Arithmetica demonstrandi rigor cum desiderata tyronibus brevi-

tate ac facilitate conjungatur, & quomodo exempla singularia sint scribenda, ut demonstrationem universalem veluti oculis spectandam exhibeant.

Ab Arithmetica ad Geometriam digreditur, ubi demonstrationes ad duplex reducit principium, *congruentiæ* scilicet ac *similitudinis*, quorum istud fundamentum est Geometriæ *Euclideæ*. Hoc *Wolfius* primus in Geometriam introduxit, *Leibnitio* ansam præbente, ut quædam demonstrationes fierent breviores, faciliores ac clariores & Geometria ætiologica evaderet.

In explicandis demonstrationibus operam dat, ut indolem demonstrationis distincte percipiant tyrones, & ut demonstrationum comprehensio facilitetur. De demonstrationum analysi ita loquitur: *Primam propositionem suppeditat theorematis hypothesis, aut conspectus Schematis in usum demonstrationis delineati, quæ ob terminum quendam communem propositionem aliam anteriorem in memoriam revocat, (in primis nempe demonstrationibus definitionem vel axioma aliquod). Ex his duabus propositionibus tanquam præmissis combinando terminos in utraque diversos infertur conclusio. Hæc instar præmissæ novi syllogismi assumitur &, ut ante, ob communem terminum propositionem aliam anteriorem in memoriam revocat: unde denuo nova conclusio infertur. Interdum ex conditione theorematis aut intuitu schematismi duæ vel plures conclusiones eliciuntur, quæ inter se comparatæ novam exhibent propositionem præmissæ loco sumendam in sequente syllogismo.*

Hac ratione progreditur Autor, donec tandem prodeat propositio, quæ ad demonstrandum proponebatur. Declarat analysin exemplo, & præter alia singularia, quæ subnectit, ejus neglectui tribuit lapsus eorum, qui methodum mathematicam irrito successu ad alias disciplinas applicare studuerunt. Ad demonstrationum comprehensionem facilitandam utitur *examine propositionum & reductione demonstrationum ad intuitum.* Examen instituitur, si Schema juxta conditionem theorematis delineetur, & ope instrumentorum examinetur, quæ in thesi enunciantur, utrum ita se habeant nec ne: ubi dandam ait esse operam, ut ad demonstrationem manu ducat, imo (si fieri potest) eam eodem modo contineat, quo singulare

lare continet universale, quo in casu examen *demonstrationem mechanicam* appellat.

*Demonstratio ad intuitum* reducitur ope Artis characteristicæ. Conclusiones nempe syllogismorum characteribus exprimi & distincte sub schemate scribi jubet, ut integram demonstrationem uno obtutu comprehendere, singulasque propositiones sigillatim expendere liceat. Quomodo id fieri possit, exemplo docet. Consultius judicat, demonstrationem omittere, quam nimis imperfectam aut prorsus paralogismis scatentem tradere: imo monstrat, singulari quadam utilitate quasdam propositiones demonstrabiles in tyronum gratiam sine demonstratione assumi.

Egregium deprehendit artificium ad terminos in omni mathesi facile retinendos, eorumque definitiones, quotiescunque visum fuerit, proprio marte eruendas, si in schematismis lineis atque angulis adscribantur nomina vi definitionum ipsis vindicanda, modo caveatur, ne conspectus schematismi reddatur confusus: id quod facilius ipsius judicio posset evitari, si *ars characteristica* haberetur adeo exculta, ut singularum rerum commodi prostarent characteres. Pleniorem *artis characteristicæ generalis* mentionem injicit, ubi in Algebra de commoda quantitatum denominatione agit, quam aliter inveniri ac perfici posse negat, nisi ab exemplis singularibus notiones universales abstrahendo, & has iterum per determinationes speciales specificando, prout alibi se distinctius expositurum promittit. Characteres tum demum optimos censeri ait, si omnes relationes datas distincte exprimant, quas in resolutione problematis attendere debemus, aut si definitionem rei intuitui exhibeant. Istos characteres demonstrativos esse & æque fœcundos ac ipsas notiones, quas adæquate referant. Commendat itaque *reductionem notionum ad characteres* per combinationem characterum simplicium. Formulæ & expressiones analyticæ, judice Nostro, cognitionem symbolicam convertunt in intuitivam, eamque puram h. e. uno obtutu comprehendendum exhibent, quod ad rem præsentem spectat, superfluis remotis, ut & confuse & distincte percipi possit, prout commodum visum fuerit. Cum tandem cap. 5. de instituto lectionum mathematicarum privatissimarum differit, notatu digna sunt,

quæ docet de modo ex ipſo diſcente interrogationibus aptis eliciendi, quod doceri debet.

II. De lectionibus philoſophicis plura nobis commemoranda forent, niſi metuendum eſſet, ne recenſio ſtatutos limites excederet. Cum Cl. *Wolfio* Philoſophia ſit omnium poſſibilium ſcientia, ita ut philoſophus rationem eorum diſtincte perſpiciens excellentius cognoſcat, quæ in diſciplinis ſuperiorum facultatum vulgari modo pertractantur; finis lectionum Philoſophicarum eidem eſt, ut præclara ingenia ad diſtinctam cognitionem manuducat & principia ſufficientia tradat, quibus unusquisque ad rationes eorum, quæ ipſi cognoſcenda offeruntur, intime perſpiciendas promte utatur. Eum ut conſequatur, operam ſe dare ait Sect. 2. c. 1. ut 1) accuratas tradat earum rerum, de quibus agendum eſt, definitiones, nec utatur voce, niſi diſtincte explicata. 2) ut nihil ſine probatione aſſumatur, nec 3) in obſervationibus & experimentis, (quod plerumque fieri ſolet, *vitium ſubreptionis* committatur, 4) ut ſingula inter ſe, quantum datur, connectantur, h. e. ut antecedentia ſint conſequentium rationes. Neglectui ſtudii philoſophici tandem tribuit, quod paſſim omnium Facultatum eruditi nihil diſerte explicare, nihil ſufficienter probare, nihil quod ſatisfaciat ad objectiones reſpondere valeant, quodque tot quotidie in lucem edantur opinionum monſtra. Circa ſingulas diſciplinas philoſophicas (1) principia recenſet, quibus dogmata ſua ſuperſtruit, & viam ingenue monſtrat, qua ad ea pervenit: (2) methodum exponit, qua in tradendis ſingulis diſciplinis utitur: (3) utilitatem eorum oſtendit.

Orditur cap. 2. a lectionibus Logicis, in quibus regulas explicat veritatem inveſtigandi & examinandi. Etſi enim ultro largiatur, artem inveniendi per exempla exerceri debere, & ejus præcepta maximam partem a veritatibus jam ante cognitis pendere; non tamen inutilem judicat diſtinctam regularum generalium cognitionem, quam confuſe intuentur, qui donum meditandi ſolo exercitio ſibi compararunt. Cum ſtudio logico mathematicum conjungere jubet, cum regulæ logicæ tantum commonefaciant, quid in dato quolibet caſu fieri debeat, matheſeos vero ſtudium vires largiatur iis ſatisfaciendi. Philoſophiæ rationalis principia *Wolfiana* jam recenſuimus in Actis A. 1713. p. 133. ubi recenſentur cogitationes

rationales de viribus intellectus an. 1713. in 8. editæ. Non opus itaque eſt, ut de iis in præſenti verba faciamus. Cap. 3. ad metaphyſicam progreditur, per quam ſcientiam de Deo & mente humana, rerumque principiis intelligit. Neque etiam contrarius eſt, ſi ad eam *Philoſophiam primam* ſeu *Ontologiam* referre volueris. Ait ſe primum, cum apud nos Philoſophiam doceret, eſſentias rerum arbitrarias per rationes finales exſculpentem, *Creaturas* per repræſentamina perfectionum divinarum definiviſſe, diverſitate creaturarum in diverſis Deum repræſentandi modis fundata, & in commercio mentis cum corpore explicando cum *Carteſio* ad motum divinum confugiſſe. Sed cum *Carteſianum* dogma a *Leibnitio* minus probari intellexiſſet, qui arbitraria non admittebat, notione eſſentiarum arbitrariarum accuratius examinata, tandem deprehendiſſe, quod nulla veritas in arbitrio divino fundetur, cum omnis independenter ab eodem demonſtrari poſſit, & hinc eſſentias rerum ab intellectu divino derivaſſe, antecedenter ad omne decretum; *Leibnitio*, cui ea de re ſcripſerat, probante. Legit deinde, quæ de ſyſtemate harmoniæ præſtabilitæ in Actis A. 1705. p. 573. extant, & ab eo tempore in res metaphyſicas novo ſtudio inquirere cœpit, operam inprimis dans, ut doctrinæ eſſent ab omni ſecta liberæ, definitionibus nimirum ac demonſtrationibus fundamentalibus ita conceptis, ne ipſi idealiſtæ ac ſceptici eas rejicere poſſint, utque vi dogmatum ſuorum ratio reddi poſſit mutationum in mente. Notiones itaque quæſivit diſtinctas Dei atque mentis humanæ, omniumque ſubſtantiæ utriusque attributorum, & in leges inquiſivit, quas ſervant mutationes mentis.

Reperit autem rationem ſucceſſionis perceptionum in mente deſumi 1) ab harmonia earum cum mutationibus quæ in organis ſenſoriis accidunt, 2) a nexu fortuito idearum in imaginatione 3) a ſyllogiſmo 4) a repræſentatione boni & mali 5) a ſenſu perfectionis & imperfectionis. Cum itaque expenderet, perceptiones mentis reſpondere mutationibus organorum ſenſoriorum corporis noſtri, & ab his tandem pendere omnes notiones reliquas, immo in his fundari nexum fortuitum idearum, & ab iſtis initium ſumere omnem ratiocinationem; vim perceptivam mentis a corpore limitari, ſicque tandem a ſitu corporis in univerſo pendere intellexit.

Unde

Unde *animam* definivit per substantiam, quæ universum sibi repræsentat pro situ corporis organici in universo: quam animæ notionem admodum fœcundam & harmoniæ præstabilitæ *Leibnitianæ* consonam deprehendit, etsi eam quoque in systemate influxus physici & causarum occasionalium locum habere posse agnoscat. Ceterum *universum* definit per seriem possibilium simultaneorum & successivorum inter se connexorum, & spirituum differentias a diversis universum repræsentandi modis arcessit. Plurium universorum possibilitatem, quam in Theodicæa sumit *Leibnitius*, Noster ex natura contingentium demonstrat. *Intellectum* vocat repræsentationem possibilium. *Voluntatem* mentis inclinationem ad objectum pro ratione boni in eodem repræsentati; *Noluntatem* vero mentis reclinationem ab objecto, pro ratione mali in eo repræsentati. *Libertas* ipsi est determinatio interna ad electionem ejus ex pluribus possibilibus, quod melius apparet. Etsi autem essentiam *Dei* in vi repræsentandi distincte omnia universa consistere statuat; in ejus tamen existentia probanda sumit definitionem nominalem, quod sit substantia, in qua ratio sufficiens existentiæ universi sivæ idealis sive realis continetur. Mittimus quæ de existentia entis a se & ejus a mundo & mente diversitate, divinisque attributis annotari poterant. In philosophia prima emendanda etiam aliquid studii posuit & multum *principii rationis sufficientis* usum deprehendit. E. gr. *Actionem* definit per mutationem status, cujus ratio continetur in ipso subjecto, statum scilicet mutante; *passionem* vero per mutationem status, cujus ratio continetur in alio a subjecto statum mutante diverso. Cap. 5. collegii experimentalis rationem describit, in quo fundamenta ponere nititur ad naturæ ac artis phœnomena intelligendum necessaria. Eum in experimentis servat ordinem, ut anteriora contineant rationem posteriorum, nec ullum proponit experimentum, cujus non appareat usus aliquis peculiaris, quem aliud licet agnatum habere tamen nequit: alia nempe sunt principia explicandorum aliorum, alia examina hypothesium physicarum, alia Naturæ ac Artis arcana revelant, alia ingenium in explicandis phœnomenis exercent, alia methodum experimentandi illustrant. Ordinem hunc & genera experimentorum vide apud Autorem ipsum.

Cap.

Cap. 6. de collegio phyſico differit, in quo experimentis dogmata ſubnectit. Finem lectionum phyſicarum ſtatuit, ut habitum conſequantur auditores, phænomena naturalia ad rationes ſuas revocandi. Abſtinet itaque ab hypotheſibus factitiis, neque in principiorum loco habet, niſi quod vel experientia clara vel demonſtratione nitatur: nec adeo ulterius progreditur, quam obſervationes ac experimenta permittunt. Conjecturas probabiles ſubinde admittit, quatenus ad inveniendum veritatem ſerviunt, & experimentis anſam præbent. De *elementis* parum ſollicitus in cauſis phænomenorum proximis acquieſcit. Veritates tamen phyſicas inter ſe connectit & poſteriora ex prioribus, quantum datur, deducit. Orditur ergo a natura corporis, ac inde pendentibus affectionibus. Progreditur ad corpora mundi totalia, &, quod ex iis componitur mundi ſyſtema, eorumque mutuas in ſe invicem actiones. Hinc in ſpecie conſiderat Terram, & quæ in ea accidunt mutationes. Tandem in vegetabilibus & animantibus ſubſiſtit. Specialiora videat lector apud ipſum Autorem, qui inter alia monet, in phyſicis doceri poſſe, quomodo in corpore repræſententur mutationes mentis ac inde conſenſus cum corpore obtineatur. Duo nobis commemoraſſe ſufficiat: 1) quod colores fixos eadem prorſus ratione produci ſtatuat, quo emphatici gignuntur, non per nudam reflexionem ſed per duplicem inſuper refractionem, in ingreſſu in maſſulas cavas, & in egreſſu ex iisdem: 2) quod ipſemet ſæpius animalcula in ſemine maris contemplatus fuerit, & aliis ſpectanda exhibuerit.

Cap. 7. Philoſophiæ practicæ deſtinatur, ad quam philoſophiam practicam univerſalem, Ethicam, œconomiam, politicam & Jus naturæ refert. *Philoſophiæ practicæ univerſalis* hactenus inauditæ inter philoſophos, ſpecimen aliquod publice dedit in Academia noſtra ao. 1703. methodo mathematica conſcriptum, quo primum *Leibnitio* innotuit, & ejus favorem ſibi conciliavit. In ea explicat fundamenta omnibus diſciplinis ſpecialibus communia & artificia generalia, per quæ ex iſtis fundamentis veritates ſpeciales in diſciplinis ſpecialibus derivantur. Unde eam definivit per ſcientiam affectivam practicam dirigendi actiones liberas ad finem optimum per regulas univerſaliſſimas. Theoriam *Juris naturæ* & omnis philoſophiæ practicæ ad hanc regulam reducit, *quod actiones dirigi de-*

*beant ad summam sui aliorumque perfectionem*, quam in natura mentis humanæ fundatam demonstrat. Actiones sua natura bonas & malas agnoscit, cum naturaliter influant in nostram statusque nostri perfectionem vel imperfectionem, & ad eas obligationem ex ipsa mentis natura deducit. Ad praxin descendens docet, quomodo data qualibet agendi occasione casus omnes possibiles eruantur; quomodo nexus actionum cum fine ultimo reperiatur; quomodo media ad finem ducentia & impedimenta detegantur & remedia inveniantur; quomodo elevanda sit mentis acies ad hunc acuminis gradum, ut objecti appetibilis cujuscunque in vita obvii cum fine ultimo nexum perspiciat; quomodo excitetur ardor nil quicquam faciendi nisi eidem conforme; quomodo obtineatur, ut ad conspectum objecti cujuscunque appetibilis cum fine ultimo nexum cogitemus; quomodo imperium in sensus, imaginationem atque affectus obtineatur; quomodo denique homo eo adducatur, ut naturæ suæ convenienter vivat. Hæc quidem in isto specimine jam continebantur.

Nunc vero superaddit methodum generalem mores aliorum conjectandi, quæ fundatur in motivis generalibus ex actionibus hominum atque passionibus animi elicitis. Monstrat Autor theoriæ suæ cum philosophia Sinensium consensum. Philosophiam specialem in quatuor capita distinguit, de officiis erga Deum, erga se ipsum & erga alios, atque de societatibus simplicibus & compositis. Officia hominis erga Deum ad honorem Numinis reducit, hoc est, ad actus, quorum motiva sunt perfectiones divinæ: alterum enim, *Wolfio* judice, sincero affectu colit seu honorat, qui edit actus, quorum motiva sunt perfectiones alteri competentes. Media petit distincta perfectionum divinarum cognitione, quæ animum ad assensum cogat. Officia erga seipsum quoad maxima minima ex naturæ humanæ atque status humani perfectione derivat: unde etiam officia erga alios intelliguntur, aliis enim debemus, quod nobis ipsis, sed ita, interprete *Wolfio*, ut alius non habeat jus petendi ab aliis, nisi quod ipsi necessarium in sua non habet potestate. In doctrina de *societatibus* suprema ipsi lex est summa sociorum, quam in societate conjunctis viribus consequi possunt, perfectio, & hinc in specie in civitate, quicquid saluti ac tranquillitati ejusdem convenit. Est autem

tem ipſi *Salus Reipublicæ* non impeditus civium progreſſus ad maximas, quas viribus conjunctis conſequi poſſunt perfectiones, cum *beatitudinem* in genere definiat per non impeditum progreſſum ad majores in dies perfectiones. Monet autem quod in ſua Philoſophia practica eodem nexu omnia cohæreant, quo in Matheſi. Ultimum denique caput de lectionibus *phyſicis* publicis inſcribitur, in quibus ſpecialia themata pertractat. Animus ipſi eſt, oſtendere Auditoribus, quomodo principiis in lectionibus phyſicis privatis ſtabilitis uti poſſint ad quæſtiones ſpecialiores progreſſuri, & exemplis artificia analytica edocere, quibus in veritatibus phyſicis detegendis naturam perſcrutaturi uti debeant. Recenſet deinde in ſpecie argumentum lectionum hiemalium A. 1716. æſtivarum 1717. hiemalium anni ejusdem, æſtivarum A. 1718. & hiemalium anni præſentis. Ceterum ſpem denuo facit ſingularum philoſophiæ partium patrio ſermone edendarum. De iisdem autem, compendiis iſtis abſolutis olim prolixius commentabitur idiomate latino *) ſi Deus vitam & vires conceſſerit.

## Num. XXXV.

# De differentia nexus rerum ſapientis & fatalis neceſſitatis, nec non Harmoniæ præſtabilitæ & hypotheſium Spinoſæ luculenta Commentatio, in qua ſimul genuina Dei exiſtentiam demonſtrandi ratio expenditur & multa religionis naturalis capita illuſtrantur; Autore *Chriſtiano Wolfio*, Pot. Reg. Bor. Conſil. aulico, Math. & Nat. P. P. O. Societ. Reg. Brit. & Bor. Sodali.

Halæ Magdeburgicæ, in officina Rengeriana, 1723, 4. Plag. 11.



*) *Et hoc ipſum præſtitit, donec oeconomiæ parte prima de ſocietatibus minoribus abſoluta, vita functus civitatem terrenis beatiorem ſibi luſtrandam elegit.*

# Monitum ad Commentationem iſtam quo nonnulla ſublimia Metaphyſicæ ac Theologiæ naturalis capita illuſtrantur; Autore eodem.

Ibidem, in officina Rengeriana, 1723, 4. Plag. 4½.

*Contingentiam univerſi cum ipſis theologis Autorem defendiſſe.*
*Deum oppoſuiſſe eidem.*
*Communem demonſtrationem exiſtentiæ Dei anguſtiorem eſſe, & perfectionis notas ſupponere.*
*De neceſſitate prætenſa in conſecutione, & controverſa deſuper. Exinde ſequi neceſſitatem abſolutam.*
*Harmoniam præſtabilitam minime ex Spinoſa hauſtam eſſe; eandem libertati non contrariari; ſicut nec ex locomotiva corporis honeſtas & decorum dijudicatur.*
*Cenſorum imperitia in objectionibus.*

Autor Cel. Commentationem ſuam dedicavit Viris Theologis, qui potentiſſimo Boruſſorum Regi a Concionibus ſacris & Conſiliis Eccleſiaſticis ſunt. Eos allocutus conqueritur, poſtquam altera operis Metaphyſici editio fere conſenuit, ſparſos eſſe rumores magna temeritate nec improbitate minori publice diſſeminatos, quaſi dogmata metaphyſica de Deo, anima & mundo, quatenus cum *Leibnitianis* in celebratiſſimo Theodicææ opere traditis conſentiunt, ex *Spinoſa* hauſta ſint & religioni cum naturali, tum chriſtianæ, omni etiam morali ac civili doctrinæ interitum minentur. Etſi autem nullum famæ periculum ex accuſatione metuat, quæ nullam veri ſpeciem habeat, nimis autem manifeſta mali animi indicia prodat: e re tamen Academiæ, in qua Doctor publicus cum applauſu profitetur, quæ titulis adeo odioſis onerantur, eſſe arbitratus, ut clamores iſti quam primum retundantur.

Quoniam vero, edita hac Commentatione, ſcriptum aliquod prodiit, in quo illa accuſatio repetitur, Monitum quoddam adjecit, in quo nonnulla in Commentatione tradita uberius illuſtrantur. In utroque ſcripto contendit, ſe doctrinam de contingentia univerſi receptam Theologorum trium in Imperio ſtabilitarum religionum adverſus *Spinoſam* & *Socinianos* defendiſſe, & demonſtrativa quadam ratione ſtabiliviſſe. Ad demonſtrandam exiſtentiam Numinis uſus

eſt

est argumento a contingentia universi petito, quo etiam, quamvis obscurius proposito, usus fuerit D. *Thomas Aquinas*, propterea quod expertus fuerit scrupulos contra existentiam Dei hominibus præsertim objici a fatali necessitate, quam ob necessarium causarum & effectuum nexum mundo inesse arbitrantur, & quod hoc argumentum præ ceteris demonstrativa quadam ratione urgeri possit atque attributis divinis deducendis apprime inserviat. Cum improbetur, cetera argumenta pro minus firmis haberi; non modo autoritatibus *Masæi, Schmidii* aliorumque Theologorum probat, quod nec ipsi eandem singulis efficaciam tribuerint, verum etiam monet, Apostolum Rom. I, 20. non definire modum, quo existentia & attributa divina ex contemplatione universi agnoscantur, & mundum speculum esse existentiæ divinæ ob contingentiam ostendit.

Ceteras vias demonstrandi existentiam Dei a posteriori a Philosophis & Theologis usurpatas primario inservire ceteris ejus attributis agnoscendis, v. gr. ex finium consideratione agnosci sapientiam. Monet autem, ob nexum existentiæ necessariæ cum attributis ceteris etiam ab his ad istam firmiter concludi posse; sed per aliquas ambages. Etenim antequam constet, mundum esse a Deo, operum contemplationem non sistere perfectiones divinas tanquam absolute summas, v. g. provenire inde notionem sapientiæ admirandæ; sed non absolute summæ. Necesse igitur esse, ut, antequam entis absolute perfectissimi existentiam admittas, perfectionis absolute summæ possibilitatem evincas, atque sic nos recidere in argumentum Cartesii. Ita autem in genere perfectionis absolute summæ possibilitatem demonstrari & eandem demonstrationem ad quamlibet in specie applicari posse. Cum omnis negatio ab entitatis defectu proveniat, eam exulare ab ente omnis limitationis experte, consequenter contradictionem, quæ in simultanea ejusdem affirmatione & negatione consistat, in illimitato, qualis perfectio summa, locum habere non posse. Iure autem definitionis inter possibilia referri, quod a contradictione immune. Carpit censor subtilitates methaphysicas, quod non sint ad vulgi palatum; sed Noster non in vulgi, sed Philosophorum gratiam se hæc proferre fatetur. In adstruenda universi contingentia ex definitione possibilium, quod ea contradictionem non involuant, evincit, præter ea, quæ fiunt &

 existunt,

exiſtunt, alia etiam poſſibilia eſſe, quæ non fiunt nec exiſtunt. Equidem ut hæc, quæ fiunt, ad actum deducantur, pendere a cauſarum ordine; ſed alios perinde ordines æque poſſibiles eſſe, per quos cetera quoque poſſibilia naturaliter actum conſequi poſſint. Atque talem Cauſarum ordinem, quo actus nude poſſibilium determinatur, ſtylo *Leibnitiano* mundum ſeu univerſum appellat. Quoniam igitur poſſibilia contingentia in ſe non ſufficienter determinata adeoque ab intrinſeco determinanda nonniſi in dato cauſarum ordine actum conſequuntur; ideo dato hoc ordine, determinatur actus poſſibilium, & hinc certitudinem habent & determinatam veritatem contingentia, quam contra *Socinianos* præſcientiam divinam defendentes Theologi ſumunt.

Illa certitudo vulgo *neceſſitas hypothetica* & *conditionalis* appellatur; ſed Cenſor *neceſſitatem in conſecutione* vocat, & ut Autorem fatalis neceſſitatis reum agere & periculoſis conſequentiis onerare poſſit, ſibi concedi poſtulat nexum rerum in conſecutione ſua neceſſarium & fatalem neceſſitatem *Spinoſæ* eſſe Synonyma: quod idem eſſe ait Noſter, ac precario ſumere id, in quo cardo totius controverſiæ vertatur. Oſtendit autem Autor, ſe in his nihil ſtatuere, quod ſit a mente D. *Thomæ* alienum. Etenim & hunc admittere, *contingentia terminari ab extrinſeco, Deum potuiſſe facere res alias & iis alium imponere ordinem, voluntatem Dei ponere neceſſitatem conditionalem in rebus, cum ſit immutabilis.* Monſtrat quoque conſenſum *Gerhardi, Bechmanni, Muſæi,* Theologorum noſtratium *). Monet, ſe valde juvenem D. *Thomæ* ſummam Theologiæ legiſſe & inde lumina in hoc argumento & cognatis hauſiſſe, non demum ex *Leibnitii* Theodicæa, a quo nonniſi appellationem *mundi* mutuatus fuerit. Quamvis autem contingentium particularium a voluntate hominum libera pendentium rationem habendam eſſe non arbitretur in exiſtentia Numinis demonſtranda; docet tamen, quod etiam in appetituum actum, illæſa libertate, influat ordo cauſarum, quatenus ſcilicet mens anſam ſeſe determinandi ſumit ab iis perceptionum generibus, quæ ſenſationum nomine appellantur, & monet, *Augu-*

*) *Quorum verba n. 2. pag. 8. ſeqq. der Anfragen und Gutachten hoc anno 1755. editorum exhibentur.*

*Augustinum* ipsas etiam hominum voluntates liberas ad causarum ordinem referre, iisque magnum in eodem locum assignare. Atque hinc simul patet ratio, cur Autor noster non probet, quod Censor dubia ab harmonia præstabilita petita adversus contingentiam totius universi urgeat, tanquam minus probatam aut prorsus destructam, quoniam illa subsistit, si vel maxime ponamus (id quod tamen Noster non largitur) nullam esse contingentiam particularem. Cur enim mundus non esse posset contingens, si vel maxime homo non foret in agendo liber, aut nullus prorsus existeret? Neque vero concedit, ideo admitti progressum in infinitum, quod contingens ad actum naturaliter non determinetur nisi per causarum ordinem seu quandam universi speciem: quin potius cum contingentium series nullam contineat rationem existentiæ contingentium sufficientem, hoc pacto nos recta deduci ad causam primam, quæ extra contingentium seriem existens eorum existentiæ rationem sufficientem continet.

Dum vero asserit, omnia in universo cum ratione spatii, tum ratione temporis inter se connexa esse; id quidem ita interpretatur, quod in quolibet corpore, si distincte intelligatur, reperiatur aliquid unde intelligi possit, cur alterius ipsi contigui sit hic status, & vicissim in quolibet statu præsenti sit aliquid, unde intelligi possit, cur futurus ipsum sequatur. Omnia nempe cum ratione summa ordinari; omnes mutationes cum ratione fieri in universo. Immo cum *Leibnitio* altius assurgit ad arcendum fatum, dum motuum regulas non necessarias esse ostendit, sed in sapientiam Numinis tandem resolvi contendit. Et ex hisce principiis tandem concludit nihil necessitatis absolutæ, nihil fati admitti in universo, Deoque relinqui libertatem per concursum miraculosum seu extraordinarium quædam immutandi, siquidem commodum ipsi visum fuerit. Prolixe ostendit, se cum in notionibus generalibus possibilium, necessarii, contingentis, tum in earum applicatione ad nexum rerum seu causarum ordinem a *Spinosa* dissentire, qui hunc mundum unicum admittit & res ac mutationes omnes immutabiles in se statuit, nec Deo quicquam aliter faciendi ac immutandi libertatem relinquit, fines ab universo arcens & perfectionem omnem a rebus auferens. Negat vero, harmoniam præstabilitam *Leibnitii* ideo, quod corpus

vi illius producat motus desideriis animæ respondentes, citra physicum quendam ejus influxum, contingentiæ totius universi præjudicare, cum actionum humanarum ab anima dependentia nil quicquam immutet in dependentia universi a Deo, seu ab intellectu ipsius quoad possibilitatem, & a voluntate ejusdem quoad actum. Immo harmoniam præstabilitam confirmare potius universi contingentiam atque ideo ex ea existentiam Numinis necessaria consequentia inferri.

Quod systema harmoniæ præstabilitæ sit ex *Spinosa* haustum, equidem per se in auras abit: Noster tamen ex abundanti commentum inde refellit, quo *Spinosæ* hypotheses cum eo consistere nequeant. *Spinosæ* enim mentem & corpus esse unam eandemque rem, cogitationem & extensionem diversos eandem rem repræsentandi modos; *Leibnitio* contra mentem & corpus esse duas substantias a se invicem realiter diversas, cogitationem & extensionem esse attributa diversarum substantiarum. Isti seriem perceptionum & seriem motuum esse unam eandemque concatenationem, nec differre realiter, sed nostro tantum concipiendi modo, utpote nonnisi eandem unius substantiæ modificationem; secundum hunc series perceptionum in mente vi diversa produci a serie motuum in corpore secundum leges prorsus diversas & modificationes mentis diversas prorsus esse a modificationibus corporis. Utramque seriem secundum illum esse simul *natura*; secundum hunc tantum *tempore*. Immo *Spinosam*, nonnisi unicam substantiam admittentem, nullo prorsus systemate opus habere ad commercium inter mentem & corpus explicandum, cum tale prorsus non detur, nisi mens & corpus fuerint substantiæ a se invicem distinctæ. Quando vero ulterius urgetur, ob negatam animæ vim motus in corpore producendi per physicum quendam influxum, contingentia particularia locum habere non posse, nullam relinqui animæ libertatem, sicque & omnem religionem, & doctrinam moralem, atque civilem concidere; Noster primum monet, consequentias has eodem modo locum habere in systemate *Cartesii*, eandem vim negantis, ac in systemate *Leibnitii*, si quis iisdem locus esse possit: id quod tamen negat & pernegat. Libertatem enim in mente residere & in ea locum habere, quatenus per essentiam non determinata semet ipsam citra ullam coactionem

coactionem internam & externam ad appetitus ſuos determinat, atque adeo nullum reſpectum involvere ad locomotivam. Docet etiam, explicationem commercii inter mentem & corpus neque in theoriam, neque in praxin morum influere: ſyſtemata enim eo fini inventa tantum differe in determinatione locomotivæ phyſica, in morali autem conſpirare. Neminem morum Doctorem phyſicam locomotivæ determinationem, hoc eſt, modum quo ſpiritus animales, ſeu fluidum nerveum in cerebro determinetur ad influendum in muſculos, unquam inter principia repoſuiſſe, ex quibus morum honeſtas & decorum dijudicetur. Immo oſtendit, honeſtatem & decorum actionum ex aliis longe principiis dijudicari. Praxin moralem ad motiva ex actionum indole derivanda redire, quibus anima in alterutram contradictionis partem vi ſpontaneitatis ſuæ ſeſe determinatura utatur, & ad media, quibus fines intentos conſequi detur, obſtaculis obviis remotis. Ad hæc autem ſufficere, ut conſtet, quinam motus mentis imperio ſubſint, non qua vi & quomodo producantur. Veretur, ne judicent intelligentes, talia objicientem aut doctrinas morales & civiles non intimius introſpexiſſe, aut ab æquitate & candore quam longiſſime abeſſe. Monſtrat inſuper fundamentum imputationis actionum non eſſe motuum corporis dependentiam phyſicam a voluntate hominis, ſed hujus potius libertatem. Neque curat objectionem, quod anima deſtituatur libertate, propterea quod perceptiones illas, quæ impreſſionibus in organa ſenſoria reſpondent, ex neceſſitate naturæ ſuæ producit: neque enim ſenſationes a libero arbitrio pendere in ſyſtemate communi influxus, cum nemo unquam defenderit, animam jubere, ut corpus hoc vel iſto modo perceptiones producat. Immo quocunque demum modo perceptionum iſtud genus in anima oriri ſtatuas, modus explicandi ortum appetituum ſemper idem locum habere poteſt, cum hi tantum ſupponant perceptionum iſtarum præſentiam, nequaquam vero modum, quo in mente exortæ fuerint. Hæc quidem palmaria controverſiæ capita ſunt, quæ titulus quoque attingit: cetera minoris ſunt momenti, etſi Cl. Autori ſubinde anſam dederint doctrinas methaphyſicas illuſtrandi. Ita e. gr. inter vanas objectiones refert, quæ ſua ſponte in auras abeant, quam primum intelligantur, quod æternitatem mundi defendat, quia cum *D. Thoma*

 affirmat,

affirmat, mundum non semper fuisse, ex principiis rationis demonstrative probari difficulter posse, nec opus esse, ut cum atheo in hanc controversiam descendamus: licet enim mundus semper fuisset, eum tamen non parificari Deo in æternitate, cujus esse æternum sit sine successione. Item quod animæ dematur libertas, si ejus essentia in unica vi repræsentandi universum fundetur, cum sic unam saltem habeat facultatem cognoscitivam ejusque gradum inferiorem: etenim Noster unicam quidem animæ vim tribuit, sed non ideo unam facultatem, cum facultates sint diversæ agendi possibilitates, quæ ut ad actum traducantur, unica vis animæ sufficit. A sensationibus autem ceteras cognitiones oriri, cum experientia loquitur, tum a Nostro in Meditationibus Metaphysicis ostensum. Ejusdem commatis est, quando ex *Leibnitiano* theoremate mechanico de eadem virium quantitate, & e *Cartesiano* de eadem motuum quantitate in conflictu corporum conservata sequi dicitur, mundum esse æternum, quoniam hominum numerus successu temporis non potuisset augeri, cum duo, decem aut centum homines non tot motus edere possint, quam innumeræ hominum myriades una viventes. Quando enim ex illo *Leibnitius* & *Cartesius* difficultatem facessunt contra influxum physicum animæ in corpus & vicissim corporis in animam; in eo cardinem totius controversiæ versari, num Deus naturæ ordinem, juxta quem phænomena rerum materialium consequuntur, legibus superstruxerit, quæ ab animabus hominum in phænomenis iisdem constanter videntur. Dum vero ad possessionem universalem & perpetuam omnium hominum provocatur, qui commune influxus systema defenderint, cum *Cartesiani* & qui cum *Leibnitio* faciunt, inter eruditos & prudentes reliquos ne millesimam quidem partem constituant; Noster non solum monet, ad decidendas controversias Philosophicas non respiciendum esse ad pluralitatem votorum, sed prorsus negat, esse vulgo & viris doctis, quibus cum Philosophia nihil commercii est, aliquod systema explicandi modum, quo commercium inter mentem & corpus absolvitur. Hi enim contenti sunt observationibus de eodem commercio per experientiam haustis, de modo autem illud explicandi minime solliciti sunt. Neque etiam opus esse, ut Theologus ulli systemati assensum præbeat: sed ipsum rectius facere, si ab explicationi-

tionibus philosophicis modi, quo res contingunt, sicuti in ceteris, ita in hoc quoque argumento nodoso & difficili prorsus abstineat. Ipsius enim scopo sufficere, quæ indubia experentiæ fide constant, nimirum quod, objectis externis in organa sensoria agentibus, in mente exoriantur ideæ eadem pro ratione impressionis in organa repræsentantes, & vicissim ad liberum animi decretum sequantur in corpore motus, quibus illud exequi datur. Modum quo utrumque efficitur, quemadmodum ab Ethico & Politico, ita etiam a Theologo tuto ignorari. Denique (ut cetera omittamus) miratur Noster, doctrinam de necessitate essentiarum & actionum interna honestate a Theologis constanter defensam, vocari matrem fatalis ac absolutæ necessitatis: id quod a Theologo affirmari non posse arbitratur, nisi justam ceterorum censuram incurrere velit. Monet etiam, qui determinatam contingentium veritatem pro absoluto fato venditat, eum cum *Socinianis* facere debere, ob id præscientiam divinam negantibus & per temporaria decreta circa contingentia particularia anthropomorphismum introducentibus.

# Num. XXXVI.

# Principia Dynamica Autore *Christiano Wolfio*. 1726.

*Axiomata loco definitionis virium adhibenda.*
§. 4. *Vis viva.*
§. 5. *Vis mortua.*
§. 6. *Vis pura.*
§. 7. *Vis impedita.*
§. 9. *seqq. Actio.*
§. 13. 14. *Ejus effectus.*
§. 15. *Qui purus vel mixtus.*
§. 16. *Nocuus vel contra.*
§. 20. *Virium proportio.*
§. 21. *Actionum proportio & seqq.*
§. 26. *seqq. Corpora, vires, actiones inæquales.*
§. 29. *Effectuum proportiones.*
§. 37. *seqq. Comparationes celeritatum.*
§. 47. *Et actionum.*
§. 58. *Consensus Leibnitii.*
§. 59. *De tempore motus.*
§. 60. *De ascensu, & negatis a Papino.*
§. 63. *Proportio effectus ad causam.*
§. 69. *Conatus.*
§. 70. *De spatio.*

Non ignotum est, Illustrem *Leibnitium* mensuram virium demonstrasse per motum gravium ascedentium: quam ejus demonstrationem una cum alia Cel. *Ioannis Bernoulli* in Elementis Mechanicæ exhibui. Monuit quoque *Leibnitius* in Actis Eruditorum A. 1695. p. 154. se ad eandem virium æstimationem ex simplicissima consideratione spatii temporis & actionis pervenisse: id quod mihi ansam dedit jam A. 1710. mensuram virium ex *motu æquabili* eruendi. Repereram autem in motu æquabili vires æstimari posse per impetus ad spatia applicatos, seu in hypothesi mobilium æqualium per celeritates ad spatia applicatas. Hinc enim eandem, quamLeibnitius dedit, prodire virium mensuram evidens est. Omnis vero cardo rei in eo vertitur, ut ostendatur, quod impetus ad spatia applicare liceat. Ut igitur id appareat, Principia Dynamica, quæ hactenus desiderantur, summa, qua fieri potest, perspicuitate demonstrare constitui. Quoniam vero fœcunda virium definitio latet, unde earundem mensuram eruere licet, ejus loco *axiomata* quædam sumo: Et cum ex intentione *Leibnitii* in Dynamicis, ea, quæ vires & actiones corporum spectant, independenter a phænomenis, abstrahendo quam maxime ab omni re sensibili, ex solis notionibus derivemus, ne cui in demonstrationibus theorematum fundamentalium noster arguendi modus videatur parum evidens, notandum est, nos data, per quæ quæsitum determinatur, sumere tanquam unitatem, & quæsitum tanquam unitatem alteram, atque toties ponendo data, quoties ponitur quæsitum rationem quæsitorum determinare per rationem datorum; cum sic in casu rationali ea prodeat relatio, quæ est numeri ad unitatem, in irrationali ea, quæ est rectæ ad rectam quandam datam. Sicuti enim data simul sumta, per quæ determinatur quæsitum, arithmetice considerantur ut unitas, ita geometrice ut linea quædam data. Unitas cum sit indivisibilis, data omnia in replicatione simul sumenda, prout ponuntur in unitate: alias enim ex replicatione non enascetur homogeneum, quod numero respondet, & ad unitatem positam rationem habere potest. His notatis, & evidentes erunt nostræ illationes, & abusus evitabitur, in quem alias facilis est prolapsus.

AXIO-

AXIOMA 1.

§. 1. *Si duo vel plura mobilia æqualia eadem celeritate moveantur, vis eorundem eadem est.*

SCHOLION.

§. 2. Vim corporis, quæ in motu locali sese exserit, a massa & celeritate pendere, ita ut pro massa vel celeritate majore major sit, nemo in dubium vocat. Quodsi ergo mobilia fuerint æqualia, hoc est, si eadem fuerit utriusque massa; virium quantitas à sola celeritate pendet. Quamobrem, si eadem fuerit celeritas, eadem quoque esse debet virium quantitas, sive vires sint in ratione simplici, sive in quacunque multiplicata vel submultiplicata celeritatum.

AXIOMA 2.

§. 3. Eadem vi eodem tempore eadem absolvitur actio.

SCHOLION.

Eadem vi longiori tempore majorem absolvi actionem quam breviori, & contra eodem tempore vi majore actionem majorem absolvi quam minori, nemo dubitat. Quantitas adeo actionis pendet à quantitate virium & temporis. Quamobrem, si vires fuerint æquales & tempus idem, actio quoque eadem esse debet.

DEFINITIO 1.

§. 4. Vim *vivam* cum *Leibnitio*, vel etiam simpliciter vim appello, quæ motui locali adhæret.

DEFINITIO 2.

§. 5. Vim vero *mortuam* cum eodem dico, quæ in solo conatu ad motum consistit. Unde etiam Conatum appellare soleo.

DEFINITIO 3.

§. 6. Vis *pura* est, cui in agendo contraria nulla resistit.

COROLLARIUM.

§. 7. Vis igitur pura toto actionis tempore invariata manet.

SCHOLION.

§. 8. Istiusmodi vis in motu æquabili sese exerit, si concipiatur fieri in medio non resistente. Quantocunque enim intervallo mobile promoveatur, eadem tamen semper subsistit celeritas, consequenter vis motrix eadem. Effectus adeo, quem producit, eam minime absorbet. Secus sese res habet in motu gravium, ubi vis in ascensum tota impenditur.

DEFINITIO 4.

§. 9. Actio *pura* dicitur, quæ exercetur vi motrice pura.

SCHOLION.

§. 10. Talis eſt actio mobilis motu æquabili lati in medio non reſiſtente (§. 8.).

DEFINITIO 5.

§. 11. Actio *uniformis* eſt, quæ duplo tempore dupla, triplo tripla & ita porro, ſeu in genere, quæ eſt ut tempus.

SCHOLION.

12. Iſtiusmodi actio in motu æquabili locum habet, ubi mobile continuo eadem celeritate moveri pergit, ſi nempe motus fieri concipitur in medio non reſiſtente.

DEFINITIO 6.

§. 13. *Effectus* vis motricis extra conflictum eſt translatio mobilis per ſpatium.

SCHOLION 1.

§. 14. *Papinus* negat dari aliquem effectum vis motricis, ubi nulla reſiſtentia ſuperanda, neque enim admittit ejus effectum alium, niſi qui in ſuperanda reſiſtentia ſeſe exerit. Vid. Acta Eruditorum A. 1691. p. 7. Ex definitione effectus in genere, quæ metaphyſica eſt, erroris redarguitur. Ipſo etiam uſu loquendi refellitur. Quilibet fateri debet, idem fuiſſe effectum, ſive mobile vi impreſſa a termino A uſque ad terminum B progrediatur, ſive ab homine ex loco A in locum B transferatur. Ecquis vero dixerit, hominem nihil egiſſe, dum corpus quoddam ex loco A in locum B tranſtulit. Enimvero non opus eſt, ut ea de re diſputemus. Utemur deſcriptione præſente tanquam nominali, quæ adeo arbitraria eſt. Si quis igitur translationem mobilis per ſpatium effectum vis motricis appellare renuit, is non invitis noſtris demonſtrationibus aliud quodcunque nomen voci huic ſubſtituat.

SCHOLION 2.

§. 15. Si motus fit in medio non reſiſtente, effectus *purus* eſt, qualem nos in ſequentibus conſtanter ſupponimus. Si vero in medio reſiſtente, idem *mixtus* eſt, cum pars virium continuo reſiſtentiæ medii impendatur, donec tandem vis omnis prorſus conſumatur.

DEFINITIO 7.

§. 16. Effectus *nocuus* eſt, qui vim motricem abſorbet: innocuus, qui eam intemeratam relinquit.

SCHO-

## SCHOLION.

§. 17. Effectus innocuus est in motu æquabili: nocuus in ascensu gravium, & in superanda resistentia.

## AXIOMA 3.

§. 18. Si idem mobile per idem spatium transfertur, effectus idem est.

## SCHOLION.

§. 19. Supponimus nempe motum fieri in medio non resistente, aut saltem abstrahimus ab actione, quæ impenditur in superandam resistentiam medii: id quod licet, quamdiu temporis nulla habetur ratio, quo effectus producitur.

## THEOREMA 1.

§. 20. Si corpora inæqualia eadem celeritate moventur, vires sunt ut massæ.

Sit corporis $m$ celeritate $c$ moti vis $v$. Ergo corporis alterius æqualis $m$ eadem celeritate $c$ moti vis etiam $v$ est (§. 1.) consequenter corporis bis $m$ celeritate $c$ lati vis est bis $v$. Eodem modo patet, fore corporis ter $m$ celeritate $c$ moti vim ter $v$, & in genere corporis $nm$ ($=$M) celeritate $c$ moti $nv$ ($=$V.). Est igitur V: $v$ $=$M: $m$ hoc est, corporum inæqualium eadem celeritate motorum vires sunt ut massæ. Q. E. D.

## THEOREMA 2.

§. 21. Actiones uniformes eodem tempore absolutæ sunt inter se ut vires.

## DEMONSTRATIO.

Absolvatur vi $v$ actio a tempore $t$. Ergo eadem vel æquali vi $v$ eodem tempore $t$ absolvetur alia actio $a$ priori æqualis (§. 3.) consequenter vi bis $v$ absolvetur eodem tempore $t$ actio bis $a$. Similiter patet, vi ter $v$ eodem tempore $t$ absolvi debere actionem ter $a$ &c. Immo in genere, vi ut $nv$ ($=$V) absolvi debeat actionem ut $na$ ($=$A) eodem tempore $t$. Est igitur A : $a=$ V : $v$, hoc est, actiones eodem tempore absolutæ sunt ut vires. Q. E. D.

## COROLLARIUM 1.

§. 22. Si corpora inæqualia eadem celeritate moventur, vires sunt ut massæ (§. 20.). Actiones igitur corporum, quæ eadem celeritate moventur, eodem tempore absolutæ sunt in ratione massarum (§. 21.).

CO-

COROLLARIUM. 2.

§. 23. Si $A = a$, erit $V = v$, hoc est, si actiones eodem tempore absolute fuerint æquales, vires æquales sunt.

THEOREMA 3.

§. 24. Actiones uniformes viribus æqualibus absolutæ sunt inter se ut tempora, quibus absolvuntur.

DEMONSTRATIO.

Absolvatur vi $v$ tempore $t$ actio $a$. Ergo eadem vi $v$ eodem vel æquali tempore $t$ absolvetur actio alia $a$ eidem æqualis (§. 3.) consequenter vi eadem $v$ tempore bis $t$ actio bis $a$. Eodem modo patet, vi eadem vel æquali $v$ tempore ter $t$ absolvi debere actionem ter $a$ & quadruplo tempore $t$ actionem quadruplam $a$, immo in genere tempore quocunque $nt$ ($= T$) actionem $na$ ($= A$). Est igitur $A : a = T : t$, hoc est, actiones viribus æqualibus absolutæ sunt ut tempora, quibus absolvuntur. Q. E. D.

THEOREMA 4.

§. 25. Actiones uniformes sunt in ratione composita temporum & virium.

DEMONSTRATIO.

Actiones uniformes A & $\alpha$ eadem vi V productæ sunt inter se ut tempora T & $t$, quibus producuntur §. 24. Producatur jam actio alia $a$ eodem tempore $t$, quo $\alpha$ producitur, vi quacunque $v$. Erit $\alpha : a = V : v$ (§. 21.). Ergo $A : a = TV : tv$, hoc est, actiones uniformes sunt in ratione composita temporum & virium. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 26. Si corpora inæqualia eadem celeritate ferantur, vires sunt ut massæ (§. 20.). Actiones igitur uniformes in hypothesi mobilium inæqualium eadem celeritate latorum sunt in ratione composita massarum atque temporum.

THEOREMA 5.

§. 27. Vires inæquales eandem actionem absolvunt temporibus sibi reciproce proportionalibus.

DEMONSTRATIO.

Actiones uniformes A & $a$ sunt in ratione composita temporum T & $t$ atque virium V & $v$ (§. 25.) quare cum sit $A = a$ per hypo-

hypothesin; erit $TV = tv$ consequenter $V : v = t : T$, hoc est, vires sunt ut tempora reciproce. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 28. Quodsi mobilia eadem celeritate moventur, vires sunt ut massæ (§. 20.) adeoque actionem eandem absolvunt temporibus eorum massis reciproce proportionalibus (§. 27.).

THEOREMA 6.

§. 29. Si duo mobilia æqualia per spatia inæqualia transferuntur, effectus sunt ut spatia.

DEMONSTRATIO.

Transferatur mobile $m$ per spatium $s$ & denotet $e$ effectum. Ergo si idem vel æquale mobile $m$ per idem vel æquale spatium $s$ transfertur, erit effectus etiam ut $e$ (§. 18.) consequenter si mobile $m$ transfertur per spatium bis $s$, erit effectus bis $e$. Et eodem modo patet in genere, si mobile $m$ transfertur per spatium quodcunque $ns$ ($= S$), fore quoque effectum ut $ne$ ($= E$). Quare, si mobilia fuerint æqualia, erit $E : e = S : s$, hoc est, effectus sunt ut spatia. Q. E. D.

THEOREMA 7.

§. 30. Si duo quæcunque mobilia per idem spatium transferuntur, effectus sunt inter se ut massæ eorundem.

DEMONSTRATIO.

Transferatur mobile $m$ per spatium $s$ & denotet $e$ effectum. Ergo, si idem vel æquale mobile $m$ per idem vel æquale spatium $s$ transfertur, erit denuo effectus $e$ (§. 18.). Si igitur mobile fuerit ut bis $m$, quod cum simplici $m$ per idem spatium $s$ transfertur, effectus erit ut bis $e$. Quare cum eodem modo pateat, esse in genere effectum ut $ne$ ($= E$), si mobile, cum alio m per idem spatium $s$ translatum, fuerit ut $nm$ ($= M$); evidens est, quod sit in hac hypothesi $E : e = M : m$, hoc est, effectus sint ut massæ mobilium per idem spatium translatorum. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 31. Quando corpora inæqualia eadem celeritate moventur, vires sunt ut massæ (§. 20.). Quodsi ergo per eadem spatia transferuntur, effectus sunt ut vires (§. 30.).

THEOREMA 8.

§. 32. Si duo quæcunque mobilia per ſpatia quæcunque transferuntur, effectus ſunt in ratione compoſita maſſarum atque ſpatiorum.

DEMONSTRATIO.

Si duo mobilia æqualia, quorum maſſæ ſunt ut M, transferuntur per ſpatia quæcunque $S$ & $ſ$, erunt effectus E & $\varepsilon$ uti ſpatia S & $ſ$ (§.29.). Transferatur jam mobile, cujus maſſa ut $m$, per idem ſpatium $ſ$ cum altero M; erunt effectus $\varepsilon$ & $e$ ut maſſæ M & $m$ (§. 30.). Quare $E : e = MS : mſ$, hoc eſt, effectus quicunque ſunt in ratione compoſita maſſarum & ſpatiorum, per quæ mobilia transferuntur. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 33. Si $E = e$ erit $MS = mſ$ adeoque $M : m = ſ : S$, hoc eſt, ſi effectus fuerit idem, ſpatia ſunt maſſis reciproce proportionales.

THEOREMA 9.

§. 34. In motu æquabili effectus ſunt in ratione compoſita maſſarum, celeritatum atque temporum.

DEMONSTRATIO.

In omni motu, adeoque & in æquabili, effectus E & $e$ ſunt in ratione compoſita maſſarum M & m atque ſpatiorum S & $ſ$ (§.32). Sunt vero ſpatia S & $ſ$ in motu æquabili in ratione compoſita celeritatum C & $c$ atque temporum T & $t$. Quare effectus E & $e$ ſunt in ratione compoſita maſſarum M & $m$, celeritatum C & $c$ atque temporum T & $t$. Q. E. D.

COROLLARIUM. 1.

§. 35. Quodſi fuerit $T = t$, erit $E : e = MC : mc$, hoc eſt effectus innocui eodem tempore producti ſunt in ratione compoſita maſſarum M & $m$ atque celeritatum C & $c$.

COROLLARIUM 2.

§. 36. Cum impetus I & $i$ ſint in ratione compoſita maſſarum M & $m$ atque celeritatum C & $c$: effectus *innocui* E & $e$ ſunt in ratione compoſita impetuum I & $i$ atque temporum T & $t$ (§ 34).

COROLLARIUM 3.

§. 37. Effectus adeo innocui eodem tempore producti ſunt ut impetus.

COROL-

COROLLARIUM 4.

§. 38. Si $C=c$, erit $E:e=MT:mt$, hoc eſt, ſi duo mobilia eadem celeritate moventur, effectus innocui ſunt in ratione compoſita maſſarum atque temporum.

COROLLARIUM 5.

§. 39. Quodſi ergo mobilia M & $m$ fuerint æqualia & celeritate eadem moveantur, erunt effectus innocui ut tempora T & $t$, quibus producuntur.

COROLLARIUM 6.

§. 40. Si mobilia æqualia eadem celeritate moventur, vis eorundem eadem eſt (§. 1.). Effectus adeo innocui viribus æqualibus producti ſunt ut tempora, quibus producuntur (§. 39.).

COROLLARIUM. 7.

§. 41. Actiones uniformes viribus æqualibus abſolutæ ſunt etiam in ratione temporum, quibus abſolvuntur (§. 24.). Actiones adeo uniformes viribus æqualibus abſolutæ ſunt ut effectus, qui per eas producuntur (§. 40.).

COROLLARIUM 8.

§. 42. Si $M=m$, erit $E:e=CT:ct$, hoc eſt, ſi duo mobilia fuerint æqualia, effectus ſunt in ratione compoſita celeritatum C & $c$ atque temporum T & $t$.

COROLLARIUM 9.

§. 43. Si $E=e$ erit $MCT=mct$, conſequenter $MC:mc=t:T$, hoc eſt effectu exiſtente eodem, impetus MC & $mc$ ſunt ut tempora T & $t$ reciproce.

COROLLARIUM 10.

§. 44. Eodem modo patet, eſſe $C:c=mt:MT$, hoc eſt, effectu exiſtente eodem, celeritates C & $c$ eſſe in ratione compoſita reciproca maſſarum $m$ & M atque temporum $t$ & T.

COROLLARIUM 11.

§. 45. Quodſi igitur ulterius $m=M$, erit $C:c=t:T$, hoc eſt, ſi duo mobilia fuerint æqualia, effectus idem producitur temporibus, quæ celeritatibus reciproce proportionales ſunt.

COROLLARIUM 12.

§. 46. Si vero fuerit $T=t$, erit $C:c=m:M$, hoc eſt, ſi idem

effectus innocuus eodem tempore producitur, celeritates C & $c$ sunt reciproce ut massæ $m$ & M.

THEOREMA 10.

§. 47. Actiones, quibus idem effectus producitur, sunt ut celeritates.

DEMONSTRATIO.

Si duobus mobilibus M & $m$ diversa celeritate C & $c$ latis idem producitur effectus, tum is aut eodem tempore producitur aut diverso.

I. Quod si mobilia fuerint æqualia & effectus idem diverso tempore producatur, celeritates erunt ut tempora reciproce, quibus is producitur (§. 45.), hoc est, corpus, quod tempore $\frac{1}{2}$ T effectum producit, movetur celeritate 2 C, cum alterum, quod effectum tempore T producit, moveatur simplici celeritate C, & ita porro. Iam evidens est, actionem uniformem esse duplam, quæ dimidio tempore effectum producit; triplam, quæ subtriplo, & ita porro; hoc est, actiones in eadem ratione crescere, in qua decrescit tempus, quod effectui ab eodem mobili impenditur consequenter $A : a = t : T$. Quare cum sit $C : c = t : T$ per demonstrata; si ab eodem mobili existente idem effectus producitur diverso tempore, actiones sunt ut celeritates. Quod erat unum.

II. Si idem effectus producitur eodem tempore, mobili existente diverso; celeritates C & $c$ sunt reciproce ut massæ M & $m$ (§. 46.) scilicet si $m = \frac{1}{2}M$, erit $c = 2C$, seu corpus dimidium movetur celeritate dupla. Quoniam hic eadem ratio massarum, quæ in casu priori erat temporum, ratio vero celeritatum eodem modo sese habet; perinde est, sive massæ sint eædem & tempus diversum, sive massæ diversæ & tempus idem. Sed in casu priori actiones A & $a$ sunt reciproce ut tempora, directe ut celeritates, per modo demonstrata. Ergo & in hoc posteriori eædem actiones A & $a$ erunt reciproce ut massæ, vel directe ut celeritates. Quod erat secundum.

III. Denique si idem effectus diverso tempore producatur, mobilibus M & $m$ existentibus diversis; ponamus effectum eundem $e$ eodem tempore T produci actionibus A & $\alpha$: erit $A : \alpha = m : M$ per cas. 2. Producatur idem effectus e tempore $t$ actione $a$, mobili exi-

existente $m$, qui tempore T actione $\alpha$ producebatur: erit $\alpha : a = t : T$, per cas. 1. Est igitur $A : a = tm : TM$. Sed effectu existente eodem, $C : c = tm : TM$ (§. 44.). Ergo $A : a = C : c$, hoc est, actiones, quibus idem effectus producitur, sunt ut celeritates. Quod erat tertium.

COROLLARIUM.

§. 48. Actiones eodem tempore sunt ut vires (§. 21.). Ergo si idem effectus innocuus eodem tempore producitur, vires sunt ut celeritates (§. 47.).

THEOREMA 11.

§. 49. Si duo mobilia eadem celeritate feruntur, actiones sunt ut effectus innocui.

DENONSTRATIO.

Producatur actione $a$ effectus $e$ celeritate $c$. Ergo eadem celeritate actione bis $a$ producetur effectus bis $e$; actione ter $a$ effectus ter $e$, & ita porro, consequenter actione $na$ $(= A)$ effectus $ne$ $(= Z)$. Sunt igitur actiones A & $a$ ut effectus innocui E & $e$. Q. E. D.

THEOREMA 12.

§. 50. Actiones uniformes sunt in ratione composita effectuum, & celeritatum.

DEMONSTRATIO.

Effectus E & $e$ eadem celeritate C producti sunt ut actiones A & $\alpha$, quibus producuntur (§. 49.). Producatur jam actione $a$ idem effectus E celeritate $c$, qui actione $\alpha$ celeritate C producitur: erunt actiones $\alpha$ & $a$ ut celeritates C & $c$ (§. 47.). Ergo actiones uniformes A & $a$ sunt in ratione composita effectuum innocuorum E & $e$ atque celeritatum C & $c$. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 51. Quoniam $E a C = e A c$ (§. 50.) erit $E : e = A c : a C$; hoc est, effectus innocui sunt in ratione composita ex directa actionum & reciproca celeritatum.

THEOREMA 13.

§. 52. Actiones uniformes sunt ut impetus ad spatia applicati, quæ motu æquabili describuntur.

DEMONSTRATIO.

Actiones A & *a* sunt in ratione composita effectuum E & *e* atque celeritatum C & *c* (§. 50). Sed effectus E & *e* sunt in ratione composita massarum M & *m* atque spatiorum S & *s*. §. 32. Ergo Actiones sunt in ratione composita massarum M & *m*, celeritatum C & *c* atque spatiorum S & *s*. Quamobrem, cum in motu æquabili impetus I & *i* sint in ratione composita massarum M & *m* atque celeritatum C & *c*; erunt actiones A & *a* in ratione composita impetuum I & *i* atque spatiorum S & *s*, seu ut impetus ad spatia applicati. Q.E.D.

COROLLARIUM.

§. 53. In motu æquabili spatia S & *s* eodem tempore absoluta sunt ut celeritates C & *c*, & impetus in ratione composita massarum & celeritatum ut MC & *mc*. Actiones igitur eodem tempore absolutæ sunt in ratione composita ex simplici massarum M & *m* atque celeritatum duplicata $C^2$ & $c^2$, hoc est $A : a = MC^2 : mc^2$.

THEOREMA 14.

§. 54. In motu æquabili vires sunt in ratione composita ex simplici massarum & duplicata celeritatum.

DEMONSTRATIO.

Actiones uniformes eodem tempore absolutæ A & *a* sunt in ratione composita ex simplici massarum M & *m* atque duplicata celeritatum $C^2$ & $c^2$ (§. 55.). Sed eædem sunt ut vires V & *v* (§. 21.) Ergo etiam vires V & *v* sunt in ratione composita ex simplici massarum M & *m* atque duplicata celeritatum $C^2$ & $c^2$. Q.E.D.

COROLLARIUM 1.

§. 55. Mobili igitur existente eodem, vires sunt in ratione duplicata celeritatum.

COROLLARIUM 2.

§. 56. In motu quomodocunque accelerato in fine cujuscunque temporis vires sunt in ratione composita ex simplici massarum & duplicata celeritatum in fine istius temporis acquisitarum.

COROLLARIUM 3.

§. 57. Quoniam gravia per altitudinem quamcunque cadendo eam celeritatem acquirunt, qua ad eandem ascendere possunt; igitur vires projectorum, quibus ascensus inchoatur, sunt in ratione composita ex simplici massarum & duplicata celeritatum, quas per altitudines, ad quas ascendunt, cadendo acquirere valent.

SCHO-

## SCHOLION.

§. 58. Atque hæc eſt illa demonſtratio, quam in hypotheſi mobilium æqualium & rationis duplæ celeritatum A. 1710 cum Illuſtriſſimo Comite ab *Herberſtein,* illuſtri *Leibnitio,* atque aliis communicavi, æſtimans actionem motricem per impetus ad ſpatia applicatos, quamque *Leibnitius* in ſuam cum viris celeberrimis *Ioanne Bernoulli* atque *Jacobo Hermanno* aliisque communicatam, recidere ſcripſit d. 12. Jan. A. 1711. datis litteris dicto fidem faciens his verbis: *Calculum virium purarum ſeu actionum talem inſtituo. Sit ſpatium* ſ, *tempus* t, *velocitas* v, *corpus* c, *effectus* e, *potentia* p, *actio* a; *In motu æquabili erit* tv ut *ſ*, e *ut* es, tp ut a. *Atque hæc quidem ſine demonſtratione aſſumi poſſunt. Accedit, quod demonſtrandum,* ev *ut* a. *Hinc porro plurima theoremata demonſtrari poſſunt, e. gr.* p ut $cv^2$. *Nam* tp *ut* ev *ſed* e *ut* cs, *&* ſ *ut* tv. *Ergo ſit* tp *ut* $ctv^2$, *ſeu* p *ut* $cv^2$. *In motu inæquabili res etiam procedit, ſed ordinatum invicem ducenda ſunt quorum rationes componuntur, & in elementaribus, unde deinde ſumma dat æſtimationem totalem. Atque in his continetur pars meorum dynamicorum, abſtracta maxime a rebus ſenſibilibus, etſi deinde per experimenta verificetur.* Nullus itaque dubito, me hic principia Dynamicæ menti *Leibnitii* conformia propoſuiſſe, quibus via ad ulteriora ſternitur.

## THEOREMA 15.

§. 59. In motu gravium ſeu æquabiliter accelerato vires ſunt in ratione compoſita ſpatiorum, per quæ gravia deſcendunt, atque maſſarum.

## DEMONSTRATIO.

In tempuſculo infinite parvo, quo grave per ſpatiolum infinite parvum deſcendit, motus ſupponitur æquabilis, adeoque duorum mobilium M & *m*, quæ per inæquales altitudines deſcenderunt, actiones motrices A & *a* ſunt in ratione compoſita tempuſculorum $dT$ & $dt$ atque virium V & *v* integro deſcenſu acquiſitarum (§. 25.) Eaedem vero etiam ſunt ut impetus MC & *mc* ad ſpatiola $dS$ & $dſ$ applicati, quæ ulterius deſcendendo tempuſculis $dT$ & $dt$ celeritatibus temporibus T & *t* per ſpatia S & *ſ* acquiſitis C & *c* deſcriberent (§. 52.). Habemus itaque $VdT : vdt = MC\,ds : mcdſ$, conſequenter $VC\,dT : vcdt = MC^2\,dS : mc^2\,dſ$. Eſt vero in motu gravium

vium ex hypothesi Galilæana, seu æquabiliter accelerato, $C^2 : c^2 = dS : ds$ & $C : c = dT : dt$. Ergo $V dT^2 : v dt^2 = M dS^2 : m ds^2$, consequenter $dT \sqrt{V} : dt \sqrt{v} = dS \sqrt{M} : ds \sqrt{m}$. Quoniam itaque in tempusculo infinite parvo vires V & $v$ perinde ac massæ M & $m$ constantes sunt; erit $T \sqrt{V} : t \sqrt{v} = S \sqrt{M} : s \sqrt{m}$, consequenter $T^2 V : t^2 v = S^2 M : s^2 m$: &, ob $T^2 : t^2 = S : s = C^2 : c^2$ ex natura motus æquabiliter accelerati, $VC^2 : vc^2 = MSC^2 : msc^2$. Est igitur $V : v = MS : ms$, hoc est, vires sunt in ratione composita spatiorum, per quæ gravia descendunt, atque massarum. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

§. 60. Quoniam grave vi cadendo acquisita ad eam altitudinem adscendit, unde decidit: Vires gravium ascendentium sunt in ratione composita massarum & altitudinum, ad quas adscendunt.

SCHOLION 1.

§. 61. Atque hoc est illud principium, quod in virium æstimatione a *Leibnitio* suppositum constanter negarunt *Papinus*, aliique antagonistæ.

COROLLARIUM 2.

§. 62. Quoniam ascensus grauis ascendentis est effectus nocuus (§. 16.) est autem ut massa ducta in altitudinem, per quam ascenditur (§. 32.); vires sunt ut effectus nocui in ascensu gravium ex hypothesi Galilæana (§. 60.).

SCHOLION 2.

§. 63. Perperam igitur omnis effectus statuitur causæ proportionalis.

THEOREMA 16.

§. 64. Effectus innocui sunt in ratione composita, ex simplici temporum & subduplicatis virium atque massarum.

DEMONSTRATIO.

Effectus innocui E & $e$ sunt in ratione composita massarum M & $m$, celeritatum C & $c$ atque temporum T & $t$ (§. 34.). Sed vires V & $v$ sunt in ratione composita massarum M & $m$ simplici atque celeritatum duplicata $C^2$ & $c^2$ (§. 54.), adeoque celeritates C & $c$ in ratione composita ex subduplicata massarum reciproca & subduplicata virium directa, nempe ut $\frac{\sqrt{v}}{\sqrt{M}}$ ad $\frac{\sqrt{v}}{\sqrt{m}}$. Quamob-

rem

rem effectus E & *e* sunt in ratione composita temporum T & *t* directa, atque virium & massarum subduplicatis $\sqrt{VM}$ & $\sqrt{vm}$. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

§. 65. Si $T = t$, erit $E : e = \sqrt{VM} : \sqrt{vm}$, hoc est, effectus innocui eodem tempore producti sunt in ratione composita ex subduplicatis virium atque massarum.

COROLLARIUM 2.

§. 66. Si præter $T = t$ etiam $M = m$, erit $E : e = \sqrt{V} : \sqrt{v}$, hoc est, effectus eodem tempore, mobilibus existentibus æqualibus, producti sunt in ratione subduplicata virium.

THEOREMA 17.

§. 67. Vires sunt in ratione composita effectuum eodem tempore productorum & celeritatum.

DEMONSTRATIO.

Sunt enim ut actiones eodem tempore absolutæ (§. 21.). Sed eædem actiones sunt in ratione composita effectuum eodem tempore productorum atque celeritatum (§. 50.). Ergo vires sunt in ratione composita effectuum eodem tempore productorum atque celeritatum. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 68. Effectus E & *e* sunt in ratione composita massarum M & *m* atque spatiorum S & *ſ* (§. 32). Ergo Vires V & *v* sunt ut MSC ad *mſc*, hoc est, ut impetus MC & *mc* ad spatia S & *ſ* applicati.

THEOREMA 18.

§. 69. Conatus seu vires mortuæ sunt in ratione composita massarum & celeritatum.

DEMONSTRATIO.

Per legem continuitatis *Leibnitianam* conatus considerari potest instar vis vivæ moventis corpus per spatiolum infinite parvum, hoc est, revera nullum. Quare, cum conatui sic considerato applicari possit theorema de viribus vivis puris attenta differentia, quæ inter casum hunc ultimum & ceteros intercedit, vires puræ autem sint ut MSC ad *mſc*, (§. 57.) evanescentibus spatiis S & *ſ*, in præsenti casu revera nullis, erunt conatus ut MC ad *mc*. Q. E. D.

SCHOLION I.

§. 70. Obtinet hoc in vecte ceterisque potentiis mechanicis. *Leibnitius* in Actis Erudit. l. c. p. 150. paulo aliter rationem reddit, cur conatus ſint celeritatibus proportionales: putat enim, in ipſo initio motus deſcenſus ſeu ipſas quantitates ſpatiorum deſcenſu percurſorum, nempe adhuc infinite parvas ſeu elementares, eſſe conatibus deſcendendi proportionales. Enimvero quoniam noſtra principia cum ſuis concordare agnovit (§. 58.) imo agnoſcere debuit, cum nullum dederimus theorema, quod non cum menſura virium *Leibnitiana* conſentiat, nondum videtur illo tempore Dynamica ex primis ſuis principiis conſtituiſſe. Sane nec vires vivæ in omni hypotheſi gravium ſunt ſpatiis proportionales: neque enim ſolum ex demonſtratione ſuperiori (§. 59.) patet, id tantum convenire hypotheſi Galilæanæ; verum, ſi demonſtrationem generaliter concipias, patebit ulterius, fore vires in ratione compoſita ex ſimplici maſſarum, duplicata ſpatiorum directa, & duplicata temporum reciproca. Quoniam igitur in hypotheſi Galilæana ſpatia ſunt in ratione temporum duplicata; ſingulari hic ratione contigit, ut vires ſpatiis proportionales evadant.

COROLLARIUM I.

Fig. 32. §. 71. Si vectis ponderibus in A & B onuſtus moveatur circa centrum motus C, translatio ponderum per ſpatia AD & BE fit eodem tempore. Sunt adeo effectus E & *e*, ſeu M × AD & *m* × EB, hoc eſt, M × AC & *m* × CB ut impetus MC & *mc* (§. 37.) conſequenter M × AC ad *m* × . CB, ut conatus deſcendendi (§. 69.).

COROLLARIUM 2.

§. 72. Quodſi ergo conatus deſcendendi fuerint æquales, erit $M \times AC = m \times CB$, conſequenter $M : m = CB : AC$.

SCHOLION. 2.

§. 73. En igitur demonſtrationem theorematis mechanici & fundamentalis ex principiis Dynamicis deductam. Mittimus alia, quæ inde derivari poterunt. Neque enim in præſenti nobis propoſitum fuit, quam principia Dynamicæ conſtituere.

Num.

# Num. XXXVII.

# C. W. Monitum de ſua Philoſophandi ratione, inſerviens loco reſponſionis ad ea, quæ occaſione operis ſui Logici non nemo monuit in Actis Eruditorum anni 1728. p. 474.

*Syllogiſmum non ſemper reſolubilem eſſe in ſoritem.*
*De utilitate figurarum ſyllogiſmi.*
*Evidentia ſyllogiſmi unde.*
*Secundæ & tertiæ figuræ ſyll. ſunt Cryptici.*
*Sufficiens figura prima.*
*Reſponſio ad obmotam autoritatem Leibnitii. Modus cogitandi naturalis.*

Cl. *Hanſchius*, a quo *Hipparchum* Kepleri, in Actis Eruditorum A. 1709. p. 142. Aſtronomis promiſſum, & omnia *Kepleriana* opera ex MSC. edenda per ea, quæ in Actis A. 1714. p. 242. ſignificantur, expectamus, Logicæ quoddam ac Hygienes compendium ſub titulo Medicinæ Mentis & Corporis hoc ipſo anno edidit. Titulum a Tſchirnhuſio mutuatus eſt, in Logicæ autem compendio conſcribendo ducem ſibi elegit Logicam meam Germanicam, quinquies recuſam, fatetur enim me primum praxin regularum artis inveniendi diſtinctius oſtendiſſe. Etſi autem ſæpiſſime verba Germanica nonniſi in Latina vertat; ſunt tamen etiam nonnulla, quæ probare non poſſum, v. gr. dum omnem demonſtrationem reſolubilem eſſe ait in *Soritem*, ex meris propoſitionibus conditionalibus conſtantem, quarum primæ conſequens eſt antecedens ſecundæ &c. quod non ſemper ſuccedere, cum ex opere meo Logico manifeſtum eſt, ob allegatam ibidem rationem, tum re ipſa experimur, cum frequentiores ſint caſus, ubi reſolutio iſta non ſuccedit, quam ubi eidem locus eſt.

Ego in Logica Germanica tyronibus figuram primam ſufficere judicaveram: in eo autem in diverſa abit Cl. *Hanſchius*, qui abſtractam de figuris & modis poſſibilibus ſyllogiſmorum contemplationem compendio ſuo inſeruit, propterea quod *Leibnitius* ipſi aſſeveraſſet, ſe in demonſtrationibus *Euclideis* obſervaſſe, quod Geome-

tra omnibus figuris quatuor & omnibus ſex modis in ſingulis figuris, uſus ſit. Vid. Medic. Ment. p. 62. & Acta Erudit. hujus anni loc. cit. Eandem doctrinam denuo propoſuit in Actis Eruditorum hujus anni p. 468. & ſeqq. novis acceſſionibus auctam, ad quas ipſi profuere lumina, quæ ex opere Latino Logico hauſit. Dedit autem eam ex *Leibnitii* Arte combinatoria probl. 2 num. VI. p. m. 13. & ſeqq. quam is valde juvenis compoſuerat, ægerrime ferens in Actis Eruditorum A. 1691. p. 63, 64, quod ſe inſcio fuiſſet recuſa, cum eam nec maturioribus ſuis cogitatis, nec perſonæ ſuæ reſpondere judicaret. Neque etiam *Leibnitius* ſingularia iſta de modis figurarum utilibus primus repererat; ſed ea jam integro ſeculo ante docuerat *Ioannes Hoſpinianus Steinanus*, Profeſſor organi Baſileenſis, in peculiari libello Baſileæ A. 1560. edito, & in controverſiis dialecticis A. 1576 poſt mortem ejus publicatis defenſa. Ipſe *Leibnitius* eum inventorem laudat modorum novorum Barbara, Celarent, Ceſare, Cameſtres, ab Ariſtotele, meo quidem judicio, recte neglectorum, cum ſint compendia ratiocinandi, duobus ſyllogismis v. gr. in Barbara & Darii in unum contractis, quando quis in Barbara argumentatur, ſponte ſe ſe offerentia in praxi, etſi non doceantur, nec inter ſyllogiſmorum ſimplicium modos referenda, ſiquidem ii ex genuino fonte, non vero ex combinatoria arte eruantur, quemadmodum fecit Ariſtoteles. Dum vero *Hanſchius Leibnitii* de figuris & modis ſyllogiſmorum meditationem juvenilem Actis Eruditor. inſertam reperit, p. 474. ægerrime fert, quod non eandem quoque operi meo Logico inſeruerim & neglectæ abſtractæ illius de figuris & modis Syllogiſmorum poſſibilibus doctrinæ meditationi profundiori tribuit, quod non agnoverim cum *Jungio*, dari caſus in quibus magis naturaliter concludatur in ceteris figuris, quam in prima; nec cum *Leibnitio* obſervaverim, *Euclidem* in demonſtrationibus omnibus quatuor figuris & omnibus modis etiam utilibus in ſingulis figuris pro re nata uſum. Ego mihi propoſui exemplo Euclidis in Matheſi philoſophiam omnem reducere ad notiones communes & claritatem conſervare maximam, quantum fieri poteſt. Quid ſibi velit iſta ad notiones communes reductio, in philoſophia prima proxime clarius docebo. Non igitur meum fuit in conſtituendis ſyllogiſmorum modis ad artem combinatoriam confugere; Sed ad notionem communem,

munem, vi cujus in Logica naturali ratiocinamur & unde jam olim Ariſtoteles in Analyticorum libro primo modos ſyllogiſmorum atque figuras deduxit.

Soli illi ſyllogiſmi, qui immediata *dicti de omni & nullo* applicatione conſtant, per ſe ſunt evidentes, ceteri ab iisdem ſuam mutuantur evidentiam, nec admittuntur, niſi quatenus iisdem æquipollent. Illi autem ſunt ſyllogiſmi primæ figuræ; ceteri ſunt ceterarum. Atque eo ſenſu ſyllogiſmos in quatuor modis Ariſtotelicis primæ figuræ maxime naturales voco, quod §. 380. Logicæ per id explico, quod proxime accedant ad dictum de omni & nullo. Syllogiſmos ſecundæ & tertiæ figuræ in numero crypticorum eſſe oſtendi, & in Pſychologia rationem oſtenſurus ſum a priori, cur in hos ſyllogiſmos crypticos nonnunquam incidamus juxta dictum de omni & nullo ratiocinaturi, tanquam unicam ratiocinandi legem. *Jungius* nullibi dicit, nos magis naturaliter aliquid concludere in ceteris figuris, quam in prima; Sed in ſecunda & tertia figura ſæpe *naturali* prædicatione concludi ait, quod *præter naturali* in prima colligatur: Oſtendi autem in illis ipſis exemplis, quæ dedit, id poſſe evitari, & monſtravi, unde ſit, quod ſyllogiſmum ad primam figuram reducenti naſcantur propoſitiones formam contortam habentes, quæ tandem huc redeunt, quod minus naturaliter argumentemur, hoc eſt, a lege illa ratiocinationis univerſali, cujus ex natura hominis rationem redditurus ſum a priori in Pſychologia, recedamus. Ego nullibi negavi, Logica naturali utentes ſubinde incidere in ſyllogiſmos ſecundæ & tertiæ figuræ; ſed rationem prorſus reddidi a priori ex ipſa hominis natura §. 399. ſub finem, cur id fieri debeat. Quod tamen hoc non obſtante iis carere poſſimus evidentiæ amantes, docui §. 401. Si aliqua concluſio in ſecunda & tertia figura inferri poſſet, quam in prima inferri abſolute impoſſibile fuerat; eam ego abſolute neceſſariam pronunciarem: ſed cum talis nulla detur, ſola omnino figura prima contentos eſſe poſſe etiamnum affirmo, qui unius rationis ope ejusque communis maximam in ratiocinando evidentiam conſervare velint.

In ſcientiis imprimis non multum eſſe poſſe uſum figuræ ſecundæ & tertiæ, rationibus ſtabilivi (§. 40.), quod etiam concedere tenetur ipſe *Hanſchius* num. 71. Dum vero aſſerit, autoritate

*Leibnitii* fretus, *Euclidem* omnibus quatuor figuris & omnibus modis etiam utilibus in ſingulis uſum eſſe; vellem ut exemplis idem docuiſſet: valde enim vereor, ne *Leibnitius*, idearum juvenilium non ſatis tenax, Cl. *Hanſchio* dixerit ea, in quibus memoria eum fefellit. Ego non modo Geometriæ, ſed alias quoque Matheſeos demonſtrationes, ſingulas vel centies ea ratione reſolvi, quam docueram in ratione prælectionum, & in opere Logico Latino exemplis illuſtravi §. 551. & ſeqq. cum in docenda Matheſi analyſin juxta naturalem cogitandi modum ita obſervem, ut ex conditione theorematis auditores, veluti ipſimet prædicatum eruere ſibi videantur; nunquam tamen mihi recurrendum fuit ad ſyllogismos ſecundæ vel tertiæ figuræ, nec ſyllogismis primæ contentus ad incitas redactus fui, ut admittere cogerer propoſitiones formam contortam habentes, quales præternaturales vocat *Jungius*. Ego de rebus practicis ex notionibus ſtatuo, quas propria mihi praxis ſuggeſſit, & quas autoritati cuicunque præfero. Ego in philoſophia, quam paro, non admitto propoſitiones niſi determinatas, in quibus prædicatum determinatur per notionem ſubjecti, atque iſtiusmodi inferendis deſtinari primam figuram, jam agnovit *Ariſtoteles* ſub finem c. 4. lib. 4. Analyt.

Immo plerumque ſufficiunt modi univerſales Barbara & Celarent. Ego non ad oſtentationem philoſophor, ſed ad utilitatem vitæ. Propoſitiones autem determinatæ in vita applicantur per modum Darii & Ferio, ſumtis propoſitionibus ſingularibus, in quibus de ſubjecto prædicatur prædicatum commune pro particularibus, quemadmodum vulgo receptum & notioni dicti de omni & nullo, genuino doctrinæ de ratiocinatione lapidi Lydio, conforme eſt. Etſi autem Cl. *Hanſchius*, ſecutus *Leibnitium* juvenem in Arte combinatoria, propoſitiones ſingulares promiſcue omnes pro univerſalibus habeat; ego tamen non niſi eo in caſu propoſitiones proprias, in quibus prædicatum proprium eſt, pro univerſalibus agnoſco, quo definitiones locum tuentur: cum in hoc caſu reſolutio propoſitionis propriæ in univerſalem dicto de omni & nullo conformiter fiat; §. 350. in ceteris, eodem invito, immo reclamante; in ſingularibus, quæ prædicatum commune habent, prorſus nugatoria evadet,

&

& id incommodi habet, quod propoſitio particularis ex duabus vel pluribus univerſalibus componatur, univerſalis autem ex univerſalibus infinitis, id quod ex mea propoſitionum analyſi, quam in Philoſophia prima expoſui, ipſis oculis manifeſtum eſt. Ceterum ego parum moveor, ſive *Leibnitiana* cogitata meis conſentanea, ſive difformia fuerint. Neque enim mihi propoſitum eſt *Leibnitianæ* philoſophiæ ſyſtema condere, cum ea, quæ dedit *Leibnitius*, tanto, quod molior, operi de philoſophia univerſa in ſyſtema ordinatum & ad notiones communes reducenda, ut evidens & ad vitam utilis evadat, minime ſufficiant: de Logica enim dedit perpauca in ſchediasmate Actorum Eruditorum; in Metaphyſicis ea, quæ nondum mea facio, omnia, & quorum nonnulla ex iis, quæ notionibus meis conſona deprehendo, non niſi ultra hypotheſeos limites colloco penes me admodum arctos (v. §. 127. 128. *Diſcurſus præliminaris*); in Phyſicis vel nulla, quæ alicujus momenti ſunt, vel quæ tanquam juveniles auſus ad maturiorem ætatem profectus ipſe rejecit; in Philoſophia denique practica vix quicquam, quod uſui eſſe poſſit, niſi forſan una vel altera notio in præfatione ad Jus Gentium Diplomaticum occurrat. Ego magna *Leibnitii* in ſcientiam merita veneror, non tamen inſtar idoli colo, cum nulla penes me ſit dicentis autoritas, qui nihil admitto, niſi quod notionibus meis conforme deprehendo, ita ut nec verbis *Leibnitianis* alium ſenſum tribuam, niſi quem notionibus meis congruum obſervo, de mente ejus genuina parum ſollicitus, modo ſim certus de veritate. Cumque non ad oſtentationem, ſed utilitatem philoſophari me jam monuerim; non invideo aliis, quod perſpicillis meis uſi in iis, quæ obſcurius dicuntur a *Leibnitio*, videant, quæ abſque iis videre nequeunt, utut non agnoſcentes, mihi magis profuiſſe mea ad mentem *Leibnitii*, cum quo de Philoſophicis rebus me nunquam contuliſſe ſub finem vitæ in epiſtola aliqua ad *Reimondum* ipſe fatetur, perſpiciendam, quam dicta a *Leibnitio* ad mea invenienda. Quamobrem me parum moveat, quod Vir quidam doctus in his Actis aſſeruerit, *Leibnitium* fuiſſe confeſſum, quemadmodum ipſi videtur, ſerio, omnia, quæ de rebus Metaphyſicis in Theodicæa tradidit, eſſe luſum ingenii. Sint enim *Leibnitio* luſus ingenii verba, quæ ab eodem adopto: aut igitur alium eisdem tribuit, quam ego, ſenſum, aut, ſi eundem tribuit, ludendo dicit verum. Cum ego

ratio-

rationibus meis ſtare ſoleam, id me parum anxium tenet, num alter iisdem verbis ſenſum tribuerit a veritate abhorrentem, aut num ludendo dixerit verum, quod ego rationibus meis convictus tanquam verum admitto. Nec invideo aliis, quod alta videant, adeoque in ſuperficie hæreant; ſufficit mihi, ſi profunda videam atque adeo ad intimas rerum rationes penetrem. Quem argumentis extrinſecis tribuam locum, in opere logico demonſtravi §. 1007: mihi in intrinſecis acquieſcere placet. Neque ego litem alii unquam intendam, quod diverſa a meis defendat, ita ut nec Cl. *Hanſchio* reſpondiſſem, niſi Judicis autoritatem ſibi ſumſiſſet in mea, & Collectoribus Actorum Eruditorum viſum fuiſſet ejus monita recenſioni operis mei ſubjungere. Quod denique attinet ad perfectionem figurarum; neminem latet, *Ariſtotelem* non contemnendis rationibus uſum, ſolam figuram primam perfectam ſtatuiſſe, ceteras imperfectas lib. 1. Analyt. c. 4. & 5.

Ego non invita notione perfectionis generali, quam in Metaphyſicis dedi, definitione nominali *figuram perfectam* dico §. 400. Log. in qua omnes propoſitiones inferri poſſunt; *imperfectam* vero, in qua non omnes inferuntur, neque enim eodem modo illam applico, quo *Hanſchius* in ſuo ſchediaſmate, ubi de plurium entium inter ſe collatorum perfectione contenditur. Naturalem cogitandi modum, cujus ego primus notionem diſtinctam dedi, æque in figuris ceteris, ac in prima non obſervari, in Pſychologia oſtendam, ubi omnium ratiocinandi modorum rationem a priori ex facultatibus mentis daturus ſum, rigide obſervato diſcrimine, quod inter cognitionem intuitivam & ſymbolicam intercedit. Nolo igitur proferre, quæ nimis conciſe dicta ſufficienter intelligi nequeunt, cum non minus claritatem, quam ordinem & evidentiam conſervare ſoleam in philoſophando. Id unice addo, me non capere, quod aſſerat Cl. *Hanſchius*, quomodo prodeſſe debeat agnoſcendum factum *Euclidis* abſtracta de figuris ſyllogiſmorum eorumque modis doctrina, per quam modorum vi artis combinatoriæ factam determinationem intelligit, cum ſufficiat noſſe ſyllogiſmorum modos, ſive eos quis mecum ex notione communi dicti de omni & nullo, ſive cum *Hoſpiniano, Leibnitio* juvene & Autore Artis cogitandi vi artis combinatoriæ eruat, ſive eos ſaltem ex libello aliquo logico non attenta eorum ratione nude ſibi cognitos reddat. Sed meum non eſt litigare de lana caprina, nec conveniens hic litigiis iſtius modi locus eſt.

Num.

# Num. XXXVIII.
# Examen Rationum Dominici *Joannis* *Cevæ* contra introductionem Rheni in Padum magnum.

CAP. I.
§. 1. *Scripta desuper.*
§. 3 4. *Rationes dissuadendi Cevæ.*
§. 6. *Earum examen promittitur.*
CAP. II.
§. 1. 2. *prætensa regurgitatio aquarum.*
§. 3. *seqq. Eam nec perspicuam nec probatam esse.*
§. 12. *de metu inundationis*
§. 17. *de canali inclinato.*
§. 30. *Manfredi doctrina de regurgitatione.*
CAP. III.
*Examen calculi elevationis aquarum.*

## CAPUT I. PRÆLIMINARE.
## de Controversiæ Statu.

§. 1.

Vir Cl. *Dominicus Joannes Ceva,* Commissarius Archiducalis Cameræ Mantuanæ, edidit Rationes, quibus mathematica evidentia a se evictum arbitratur, periculosas metui debere inundationes, si Rhenus, ut volunt Bononienses, in Padum magnum maxime ad Stellatam introducatur. Respondit ad eas Vir doctissimus & editis Ephemeridibus etiam nostris in oris celebris *Eustachius Manfredus*, Universitatis Bononiensis Mathematicus. Rationes Cl. *Cevæ* cum Responsionibus Manfredianis prodiere Bononiæ. A. 1716. Ad eas Replicam edidit Cl. *Ceva* A. 1717. Atque ea sunt, quæ de hoc controversia ad me pervenerunt.

§. 2.

De mathematicis demonstrationibus vehementer & tanta confidentia gloriatur Cl. *Ceva,* ut eas Professor Matheseos nisi cum propriæ famæ periculo in dubium vocare non possit. Immo non dubitat asserere, Cl. *Manfredum,* ut fucam faciat, luci Solis meridiani nebulas offundere, quodque evidentia convinci nequeat, non in intellectu, sed in voluntate hærere vitium.

§. 3.

Demonſtraturus conſequentias peſſimas ex Rheni cùm Pado conjunctione orituras optime tria expendit. Nimirum 1. (id quod palmarium in hoc argumento eſt) inquirit, num alveus Padi capere poſſit aquam omnem & ſuam, & Rheni, tempore maximarum utriusque plenitudinum: 2. quinam metuendi ſint effectus maligni a directione, cum qua Rhenus in Padum introducendus: 3) quænam damna datura ſit turbida Rheni aqua.

§. 4.

Calculo intumescentiæ aquarum in Pado, Rheno introducto, præmittit Cl. *Ceva* ſuam de regurgitatione aquarum hypotheſin, eum, ut videtur, in finem, ut inde arguat, damna ex hac introductione oritura etiam metuenda eſſe Provinciis ſuperioribus, utque refellat eorum ſententiam, qui in riparum altitudine augenda omne præſidium quærunt.

§. 5.

Quamvis ego (quod jam alibi aliquoties publice profeſſus ſum) methodi inprimis gratia ad Mathemata tractanda animum appulerim, & rationes evidentiæ, quas cum cura perſcrutatus ſum, mihi reperiſſe atque tum alibi, tum inprimis in libello, in quo Rationem mearum in Matheſin atque Philoſophiam univerſam prælectionum publice reddidi, expoſuiſſe videar; ſi tamen, quod verum, fateri fas eſt, non eadem oculos meos ferit lux, dum Cl. *Cevæ* demonſtrationes contueor, quibus demonſtrationes *Euclidis* aut alterius Geometræ radiantes experior.

§. 6.

Miſſis igitur virorum doctiſſimorum autoritatibus, quibus ſententiam ſuam confirmare nititur Cl. *Ceva*, inprimis cum plerorumque ſcripta, vnde deſumta ſunt teſtimonia, ad manus non ſint, ſolius veritatis gratia, vim rationum ab ipſo contra Rheni in Padum introductionem allatorum æqua lance trutinaturus difficultates ſi non omnes, ſaltem præcipuas, candide exponam, quæ mihi enatæ ſunt 1. circa paradoxam regurgitationis hypotheſin, 2. circa calculum intumeſcentiæ aquarum Padi, Rheno introducto, 3. circa effectus malignos ex ipſius ſententia a directione orituros, cum qua Rhenus in Padum introducendus 4. circa damna, quæ eodem judice dabit aqua Rheni turbida.

CAP.

## CAPUT II.

# Examen hypotheſeos paradoxæ de regurgitatione fluminum, quam Cl. *Ceva* ſtabilire nititur.

§. 1.

Cl. *Ceva* de regurgitatione fluminum paradoxum ſingulare tuetur: quod ſcilicet aqua ob impedimentum inferius regurgitare debeat per totam alvei longitudinem, quodque ſectiones ſuperiores continuo majores fiant inferioribus, præſertim in exigua alvei declivitate.

§. 2.

Paradoxum hoc probaturus principii loco ponit, quod in *canali horizontali, ſi aqua a conſtante ſupraveniente in eadem altitudine conſervetur, ſuperficies aquæ tota verſus exitum inclinata eſſe debeat.* Addit probationis loco: *Alias aqua non haberet motum, quod eſt abſurdum.*

§. 3.

Cum totum regurgitationis paradoxum ab hoc principio tandem pendeat, exaſciata ejus requirebatur demonſtratio, præſertim ubi in vì demonſtrationum omne præſidium collocatur. Enimvero non modo ipſa propoſitio, ſi verba ſpectes, obſcura eſt atque ambigua: verum etiam demonſtratio nec materialiter, nec formaliter mathematica.

§. 4.

Notum eſt, aquam in canali horizontali non fluere, niſi in exitu habeat declivitatem, vel præcipitium, aut vi impreſſa moveatur. Peccat igitur Cl. *Ceva* contra formam propoſitionum mathematicarum, dum in hypotheſi propoſitionis non exprimit, quemnam caſum ſupponat. Atque hac in re aberratum fuiſſe, ipſemet diffiteri nequit. Cum enim Cl. *Manfredus*, in hypotheſi aquarum vi impreſſa motarum propoſitionem impugnaſſet: in Replica excipit, ſe non ſupponere jactum horizontalem, ſed quod ſupraveniens fluxu minus violenta in canalem cadat. Agnoſcit adeo caſuum differentiam: cur ergo in genere de tubo horizontali enunciat, quod ipſius judicio ſaltem aliquo in caſu locum habet.

§. 5.

Ait Cl. *Ceva*, aquam in eadem altitudine conſervari debere; ſed non determinatur, quomodo id fieri debeat: id quod tamen utique neceſſarium videbatur, cum in diverſis hypotheſibus diverſa eſſe debeat motus ratio.

§. 6.

Hæc talia non urgerem, niſi Cl. *Ceva* tantopere creparet evidentiam ac rigorem demonſtrationum mathematicarum, ut nonniſi cum propriæ famæ periculo a Profeſſore Matheſeos in dubium vocari poſſint.

§. 7.

Quemadmodum vero propoſitionem ambiguitatibus obnoxiam reliquit; ita non minus eam attulit rationem vi cujus certitudo ejus nulla apparet. Aut enim prætenſa demonſtratio nullo argumento concludit, conſequenter in formam demonſtrationum peccat Autor; aut is in genere ſumit, quod de aqua in ſpecie probari debebat.

§. 8.

Quodſi argumento concludere debet, quam Autor dare prætendit, demonſtratio; duo ſumit Cl. *Ceva*, nempe 1. aquam in canali horizontali moveri, 2. ſuperficiem fluidi cujuscunque, quod in canali horizontali movetur, verſus exitum inclinari debere. Prima ſumtio admitti poteſt vi experientiæ; ſed tamen accurate determinari debebat, qua de cauſa moveatur (§. 4.). Altera ſine probatione non conceditur. Alia ſane eſt demonſtrationum geometricarum indoles, in quibus ſyllogiſmi ita concatenantur, ut concluſiones fiant ſumtiones poſteriorum. Nec admittuntur propoſitiones precariæ.

§. 9.

Ipſemet Cl. *Ceva* agnoviſſe videtur, in probatione a ſe allata deſiderari evidentiam & nexum cum concluſione, quæ inferri debet. Unde in Replica rationem clariorem ſubſtituere conatur. Ait ibidem, in canali horizontali nihil aliud eſſe niſi vim ponderis, quæ ibi agat, atque inde ſequi, ut, quo magis ad originem accedamus, tanto majori altitudine aquæ corpus ſuſtentetur, quippe quæ illa ipſa ſit, quæ motum det collaterali ſibi oppoſitæ.

§. 10.

§. 10.

Enimvero hic denuo non probat, sed gratis sumit, aquam in tubo horizontali sola vi ponderis motam cum superficie inclinata versus exitum moveri debere, sumitque generaliter, cum tamen diversi sint casus, in quibus aqua in tubo horizontali movetur (§. 4.). Debebat itaque ostendere sequelam inclinatæ superficiei ex motu aquæ ponderis sola vi producto.

§. 11.

Hactenus itaque nihil probavit: id quod ipsemet jam agnovisse videtur. Cum enim in Replica spem faciat demonstrationis suo loco afferendæ & alicubi postulatum vocet propositionem controtroversam; fatetur sane, propositionem istam esse inevidentem (alias enim non indigeret demonstratione), neque certitudinem ipsius a se hactenus evictam. Videat ergo Cl. *Ceva*, quomodo tamen asserere possit, assertum suum esse per se plane evidentissimum! Videat, quæso idem, quomodo consulat certitudini paradoxi sui, quod ad ipsum tuendum postulet propositionem obscuram & ambiguam.

§. 12.

Infert inde porro corollarium his fere verbis: *Si offeratur aliquod etsi leve impedimentum ejus orificio, ut exitus vel minuatur, vel reprimatur, 1. tota superficies ascendet in canali, usque dum acquisiverit exitum priori æquivalentem; & tamen 2. tota superficies declinabit versus exitum, quamvis minus, quam ante.*

§. 13.

Prius quidem recte se habet; sed non sequitur ex theoremate, nisi inde sequi dicas, quæ nullo argumento inferri possunt: qua sane ratione quodvis ex quovis sequi dicendum est.

§. 14

Neque posterius ulla argumentandi forma inde exsculpi potest. Quæ enim consequentia? Aqua in canali horizontali liberum exitum habens (qui casus in theoremate supponitur) fluit superficie declivi: ergo superficies etiam declivis est, si aqua, exitu obturato, regurgitat. Si more Geometrarum agendum fuisset; distincte demonstrare debebat 1. superficiem manere declivem, exitu obturato, 2. declivitatem tamen minui.

 §. 15.

§. 15.

Mirum ſane, quod Cl. *Ceva* novam theoriam fundaturus in tanta perplexitate ac incertitudine relinquat lectorem ſuum.

§. 16.

Quæ propoſ. 2. de canali verticali habet, ea per experientiam clarent & rationi conſona ſunt, utpote ex notionibus fluiditatis ac gravitatis demonſtrabilia.

§. 17.

Sequitur propoſitio tertia de canali inclinato, *quod, quo minus declivis fuerit, eo magis tota ejus ſuperficies inclinetur verſus exitum, ſi propter inferius aliquod impedimentum cogatur regurgitare ac altius aſcendere.* Probat, quia canalis inclinatus participat de canali horizontali, ſeu de proprietatibus canalis horizontalis.

§. 18.

Obiter noto, Autorem ut ante non eſſe ſatis accuratum in enunciando. Primo enim ait, *ſit canalis quomodocunque inclinatus*, & de eo prædicat, quod in caſu regurgitationis ſuperficies aquæ verſus exitum inclinetur. Mox tamen contrarium obtinere aſſerit in canali, qui plus participat de perpendiculari, quam horizontali, & prius aſſertum reſtringit ad canalem, qui plus de horizontali, quam verticali participat.

§. 19.

Participatio canalis inclinati de horizontali & verticali obſcura eſt. Cum tamen mox inconſtantia loquendi (quæ a Geometrarum more abhorret) pro canali horizontali ſubſtituat proprietates canalis horizontalis; hunc ſenſum contextus dabit, quod proprietates canalis horizontalis etiam conveniant canali inclinato. Enimvero cum id in genere verum non ſit, in dubio ſane relinquit lectorem attentum, quando a canali horizontali ad inclinatum argumentari liceat.

§. 20.

In Replica clarius explicat, quid ſibi velit, quando ait, canalem inclinatum participare de horizontali & verticali. Scilicet notum eſt, quod in canali inclinato gravitas æquæ & deorſum agat adverſus fundum, quemadmodum in tubo horizontali, & corpus ad deſcenſum urgeat, ſicuti in verticali. Quodſi vis prior major eſt poſteriori, canalis incli-

inclinatus phrasi *Cevæ* magis participat de canali horizontali, quam verticali, hoc est, quatenus gravitas adversus fundum agit, eatenus ad canalem inclinatum applicari possunt, quæ ex gravitatis adversus fundum actione demonstrantur de horizontali; quatenus vero aqua per vim gravitatis ad descensum urgetur, eatenus ad canalem inclinatum applicari possunt, quæ de verticali ex hac vi demonstrantur.

§. 21.

Sumamus hanc explicationem *Cevæ*, optimi verborum suorum obscurorum interpretis, & concedamus interea, verum esse, quod ad tubum inclinatum applicari possint, quæ de horizontali ex actione gravitatis adversus fundum demonstrata sunt, quamvis hæc non ita promiscue concedi possint, sed limitationibus opus sit, nisi in errorem proclivis esse volueris. Cum tamen *Ceva* ex gravitatis actione adversus fundum canalis horizontalis nondum demonstraverit, in regurgitatione omnes in universum sectiones superiores esse proxime inferioribus majores, nec idem ad tubum inclinatum applicare potest.

§. 22.

Quodsi ex gravitatis adversus fundum actione ostendi potest, in regurgitatione omnes sectiones superiores esse proxime inferioribus majores, non video cur demum a canali horizontali ad inclinatum argumentari debeamus, cum hac ratione id de inclinato demonstrari possit independenter ab horizontali: Tanto minus autem ferendum est, ut per ambages quæratur, quod citra eas haberi potest, quia non omni in casu cum actione gravitatis adversus fundum connectitur incrementum sectionum superiorum ultra inferiores, judice *Ceva*; sed tantum eo in casu, ubi vis adversus fundum major est ea, qua aqua per declive ad descensum urgetur. Mirum vero, quod Cl. *Ceva* non dederit istiusmodi demonstrationem, si potuit: huic enim viæ insistens ex principiis manifestis more Geometrarum demonstrationes contexere potuisset, si quidem asserta veritati consentanea, neque opus fuisset principiis precariis, perplexis atque obscuris.

§. 23.

Prævidit ipse, quod nemo demonstrationibus, quas sibi proferre

ferre viſus eſt, futurus ſit contentus, adeoque clariſſimam, ſi ſuperis placet, offert demonſtrationem, quod aqua inferius oppoſita ſectionibus canalis aquæ ſuperiori eſſe poſſit impedimento.

§. 24.

Videamus, quomodo propoſitum exequatur. Sumit primo, ſi in flumine aqua ſupraveniens deficit, quantitatem aquæ per oſtia ex H & I exeuntem eſſe æqualem quantitati aquæ in fluvio ſubſidentis. Hæc ſumtio extra omnem dubitationis aleam poſita, neque opus eſt obſcura Autoris ratione, quod tunc omnis motus aquæ verſus fundum refundatur in ſupremam ejus ſuperficiem: quæ ſane verba aut nihil ſignificant, aut idem prorſus, quod probandum ſuſcipit Autor, nempe quantitatem per oſtia exeuntem eſſe quantitati ſubſidentis æqualem. Sed videtur Autor ſtudio uti ratione iſta obſcura, ut præoccupet animum lectoris parum attenti, quaſi aqua conſiderari debeat in flumine tanquam quieſcens: id quod veritati minime conſentaneum. Etſi enim exigua tantummodo ſit declivitas, ea tamen, experientia teſte ac ratione, ſufficit ad motum.

§. 25.

Ex aſſumto infert, momenta ſectionum in oſtiis H & I eſſe ſimul ſumta æqualia momento ſuperficiei cadentis fluvii DEIH, conſequentia ſatis obſcura, ut quilibet, ad eam attentus experiri poteſt. Cum momentum vulgo in mechanicis accipiatur pro facto ex maſſa in celeritatem mobilis; per momenta ſectionum intelligenda ſunt facta ex ſectionibus in celeritatem, qua per eas aqua effunditur, & per momentum ſuperficiei cadentis factum ex ſuperficie aquæ in celeritatem, qua ſubſidit. Senſus adeo eſt, poſita velocitate media in H & I $= v$, in ſuperficie cadente $= v$, ſectionibus in oſtiis = H & I, ſuperficie cadente = DEIH, eſſe $H.V + I.V = DEIH.v$, id quod ex priori aſſumto minime elicitur, niſi demonſtretur, quantitates aquarum in caſu præſenti habere rationem momentorum.

§. 26

Sed non video, qui demonſtrari poſſit, quod abſolute verum non eſt. Concedo $H.V. + I.V. = DEIH.v$, in hypotheſi canalis horizontalis non nimis longi, nec velocitatis V nimis magnæ. Si enim canalis fuerit inclinatus, aqua non tantum ſubſidit propter gravitatem, ſed etiam

pro-

progreditur propter alvei declivitatem, tuncque quantitas aquæ, exiens per oſtia H & I per DEIH. *v* exprimi non poteſt. Si canalis horizontalis nimis longus, aut velocitas V valde ingens, deſcenſus aquæ quovis inſtanti non extenditur per integram alvei longitudinem.

§. 27.

Equidem prævideo, Cl. Autorem excepturum, quod ſupponat aquam in canali conſtanter per integram alvei longitudinem extendi, & tanquam quieſcentem ſpectari debere: Sed hæc canali inclinato contrariantur. Quamvis enim exigua admodum ſit declivitas (id quod facile experiri datur), ſectiones tamen ad oſtia ſunt altiores remotioribus, ubi aqua ſucceſſive deficit.

§. 28.

Multo minus autem conceditur, momentum aquæ per G & F exeuntis eſſe momento ſuperficiei cadentis DEGF æquale. Sane in canali horizontali non nimis longo, ubi aqua æquali celeritate per totam longitudinem ſubſidit, momenta aquæ per G & F exeuntis ſunt æqualia integræ ſuperficiei cadentis momento. Cur ergo Autor hic non utitur ſuo principio, quod canalis parum declivis participet proprietates horizontalis?

§. 29.

Minime itaque probavit Cl. *Ceva*, quod aqua inferior moveatur ſuperiori celerius, quod ſibi probandum propoſuerat. Atque hoc pacto apparet, quam obſcuris, lubricis atque perplexis principiis ſuam regurgitationis theoriam ſuperſtruxerit, quam nemo admittet, niſi meliores dederit demonſtrationes, quas ſane nunquam daturus eſt. Rogo Virum Cl. ut, ſi veritatis amore ducatur, caſta Geometrarum methodo utatur, alias dubito fore ut ipſemet inſufficientiam ſuarum demonſtrationum agnoſcat.

§. 30.

Certiora ſunt principia, quibus in doctrina regurgitationis fluminum utitur Cl. *Manfredus*, experientiæ nimirum ac rationi congrua & ab omni obſcuritate ac perplexitate aliena. Nimirum aut aqua regurgitat per modum ſtagnantis, & ſic ſola vi gravitatis refluit, donec inferior non amplius ultra libellam ſuperioris elevetur;

aut impetu concepto refluit, quo in casu remoto omni impedimento, ad eam altitudinem ascendere debet, unde cadendo acquisivisset celeritatem, qua fertur, in fluminibus tamen ob resistentiam aquæ superioris ad minorem revera altitudinem in locis superioribus ascendit.

§. 31.

Enimvero cum hæc jam satis explicata dederit *Manfredus*, plura addere supervacaneum foret. Unum tamen observo, scilicet quod in casu fluminis cujusdam in alterum introducti non alia attendenda mihi videatur regurgitationis causa, quam quæ a sola gravitatis vi pendet. Etsi enim sub initium, ubi fluvius intromissus intumescit, aquæ versus superiora celeritate acquisita refluant, id tamen constanter fieri non solet: sed ubi aquæ ultra libellam in ostio elevatæ in libella cum superioribus consistunt, refluxus omnino cessat, adeoque si vi impetus ultra libellam elevatæ fuissent aquæ, impetu cessante, versus inferiora relaberentur.

§. 32.

Equidem novi Cl. *Cevam* has regurgitationis causas non rejicere; aliam tamen iisdem superaddere, quæ in canalibus parum declivibus prævaleat cæteris, nempe resistentiam aquæ inferioris, qua aqua superior continuo magis magisque retardatur sicque in sectionibus superioribus magis intumescit, quam in inferioribus. Enimvero hanc ipsam causam ab eodem minime fuisse demonstratam, in antecedentibus ostendi. Atque hæc est ratio, cur ad eam in hoc argumento recurrere non liceat.

## CAPUT III.

## Examen calculi elevationis aquarum Padi, Rheno introducto

§. 1.

Calculum Cl. *Cevæ* ad examen revocaturo duo consideranda sunt, nempe 1. principia, 2. fundamentum calculi.

§. 2.

Fundamentum calculi est theorema in hydrometricis hodie notissimum, quod scilicet, quando flumen excrescit, altitudo ejus sit ad

ad priorem ut radix cubica quadrati quantitatis aquarum per sectionem ante intumescentiam transmissarum ad radicem cubicam quadrati quantitatis aquarum per eandem sectionem post intumescentiam transmissarum.

§. 3.

Cum de recto theorematis usu judicium fieri nequeat, nisi de ejus demonstratione constiterit: liceat nobis demonstrationem facilem atque perspicuam contexere.

§. 4.

Pleraque theoremata hydrometrica apud Scriptores passim obvia unica æquatione comprehendo. Sit nempe in duobus fluminibus

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sectio una | $=S$ | altera | $=s$ |
| Velocitas media unius | $=V$ | alterius | $=v$ |
| Tempus | $=T$ | - - - | $=t$ |

quantitas aquæ per unam sectionem transiens $=Q$, per alteram $=q$ erit

$$Q=SVT \;\&\; q=svt$$

consequenter $Q:q=SVT:svt$

et hinc $Qsvt=qSVT.$

§. 5.

Ponamus jam in casu fluminis intumescentis comparandam esse aquam post intumescentiam per sectionem dato tempore transeuntem cum aqua ante ipsam per eandem eodem tempore transmissam; erunt sectiones ob latitudinem eandem ut altitudines A & $a$, adeoque ob

$$t=T,\; Q:Av=qAV,$$

hoc est,

$$Q:q=AV:av.$$

§. 6.

Porro Torricellius reperit & Cel. Bernoullius rigorose demonstravit, aquis per lumina vasorum persilientibus, velocitates esse in ratione subduplicata altitudinum. Quodsi jam sectiones fluminum

conſiderentur inſtar lumina tuborum; erit $V : I = VA : \sqrt{a}$, conſequenter

$$Q : q = A\sqrt{A} : a\sqrt{a}$$
$$= \sqrt{A^3} : \sqrt{a^3}$$

§. 7.

Hinc porro patet, eſſe

$$Q^2 : q^2 = A^3 : a^3$$

& tandem $\sqrt[3]{Q^2} : \sqrt[3]{q^2} = A : a$

Quod erat demonſtrandum.

§. 8.

Cum lumina tuborum ſint libera, in quibus locum habet Torricelliana velocitatum proportio; theorema hoc ad flumina applicari poteſt nonniſi eo in caſu, quando ſectiones ſpectari poſſunt ut liberæ: quod cum fieri nequeat quando velocitas fluminis a maris reſiſtentia retardatur, non ſine ratione monuit Cl. *Manfredus* calculum in hoc caſu juxta iſtud theorema inſtitui minime poſſe. Hæc nempe exceptio valet, quamdiu flumen ob reſiſtentiam maris actu intumeſcit.

§. 9.

In cæteris caſibus ipſemet *Manfredus* uſum theorematis agnoſcit. Enimvero reſtat adhuc aliquid dubii, ſiquidem demonſtrationem curatius perpendere libuerit. Nimirum datur aliqua diſparitas inter motum aquæ per lumina vaſorum & motum fluminis per ſectiones: In illis enim aqua ſola gravitatis preſſione movetur, in his etiam ob declivitatem fundi; utrum vero hæc differentia in præſenti argumento attendi mereatur, nec ne, diſquirere non vacat.

§. 10

Neque etiam opus eſt, ut multum ſolliciti ſimus, utrum in rigore geometrico theorema illud ad præſentem materiam applicari poſſit, nec ne. Ultro enim fatetur Cl. *Ceva*, quod accurata computatio minime fieri poſſit, atque adeo hos calculos nonniſi probabiles reputet neceſſe eſt: quo in caſu theoremata admittunt aliquam latitudinem.

§. 11.

§. 11.

Quænam ſint principia calculi elevationis aquarum Padi Rheno introducto, ex ipſo theoremate colligitur. Cum enim quæratur altitudo aquæ in Pado Rheno introducto, hoc eſt *a*, dentur neceſſe eſt 1. altitudo aquæ in Pado præſens, Rheno adhuc excluſo, ſive A, 2. ratio quantitatis aquarum Padi ad aquas Rheni & Padi ſimul ſeu $Q:q$.

§. 12.

Optime hic Cl. *Ceva* plures diſtinguit ſtatus Padi, Rheni atque Maris & ex eorum combinationibus deducit caſus omnes poſſibiles, quos in elevatione aquarum Padi, Rheno introducto expendere juvat. Sumit vero altitudinem Padi in maxima intumeſcentia pedum 35 & rationem $Q:q=29:30$, atque hinc elicit $a=\frac{A\sqrt[3]{q^2}}{\sqrt[3]{Q^2}}=$ unciarum $9\frac{3}{5}$.

§. 13.

Equidem experimenta non ſunt in poteſtate mea poſita, ut de aſſumtorum veritate inde judicium fieri poſſit; quodſi tamen circumſtantias ejus caſus, in quo calculum inſtituit Cl. Autor, penitius conſiderem, ab ea accuratione, quam obtendit & quæ in re tanti momenti obſervari debebat, procul abeſſe videtur.

§. 14.

Inſtituit nempe calculum in eo caſu, ubi Rhenus pleniſſimus influere ſupponitur in Padum pleniſſimum, ſed mari depreſſo: ipſius enim ſententia regurgitatio maris ultra eum extenditur locum, ubi Bononienſes Rhenum in Padum intromittere decreverunt. Quodſi ergo fluvius ibidem ob intumeſcentiam maris & ipſe intumeſcere poteſt; in calculo aſſumi nequit altitudo Padi obſervatarum maxima. Quare cum Cl. *Ceva* ultro fateatur, altitudinem obſervatarum maximam eſſe 35 pedum in præjudicium & Bononienſium eandem in calculo præſentis caſus aſſumit, ut ſcilicet hypotheſi de incapacitate alvei Padi faveat.

§. 15.

Optime jam, meo quidem judicio, hæc adverſus calculum ipſius excepit Cl. *Manfredus*, neque reperio, quod aliquid atten-

tione dignum regerere in Replica potuerit Cl. *Ceva.* Evimvero cum Cl. *Manfredus* experientiam teſtem appellet, quod regurgitationes maris eousque non pertingant, ubi Bononienſes Rhenum intromittere intendunt; non video, quare de hac circumſtantia ſerram contentionis diu reciprocare debeamus.

§. 16.

Majoris vero momenti eſt, (quod etiam jam a Cl. *Manfredo* animadverſum reperio), quod altitudo maxima aquarum Padi 35 pedum conſiſtere nequeat cum ratione earum ad aquas Rheni ut 29 ad 1, cum, uti *Manfredus* oſtendit, iſta ſuppoſita, per calculum prodeat ut 31 ad 1: id quod denuo evertere non potuit Cl. *Ceva*, utpote qui concedit, rationem a ſe aſſumtam non eſſe genuinam. Quamvis vero autoritate *Millietti Dechales* rationem majorem 31:1. in Replica deducat; non tamen oſtendit, an dimenſiones illius Autoris, utpote Galli, non Itali, certa atque indubitata experientia nitantur.

*Hucusque B. Autor pervenit, nec de eo conſtat, cur hoc ſcriptum in ſcrinio ipſius repertum non abſolverit.*



# SECTIO II.

# DISSERTATIONES

QVAS

PERILLUSTRIS

# WOLFIUS

PRO

CATHEDRA

DEFENDIT.



Num. I.

Q. D. B. V. Philoſophia practica Univerſalis, Mathematica methodo conſcripta, indultuque Superiorum A. O. R. MDCCIII. d. 12. Ianuarii Placidæ Eruditorum diſquiſitioni ſubmiſſa a M. *Chriſtiano Wolfio*, Uratislavienſi, & Reſpondente *Laurentio Davide Bollhagen*, Starg. Pom.

Lipſiæ. Typis Chriſtiani Gœtzii.



Auguſtæ Uratislavienſium Reipublicæ Illuſtri Dn. Præſidi, cæterisque Splendidiſſimi Ordinis Senatorii Proceribus, Viris Generoſiſſimis, Maxime Strenuis, Excellentiſſimis, Conſultiſſimis, Nobiliſſimis, Ampliſſimis, Doctiſſimis, Dominis, Mecænatibus atque Patronis perenni obſervantiæ cultu devenerandis Specimen hoc Academicum religioſum eſſe jubet cliens humillimus M. *Chriſtianus Wolfius* Uratislavienſis.

# Præloquium.
## Lectori Benevolo Salutem.

*Progressus scientiarum in nostro ævo.*



*Novarum inventionum ferax est præsens, quod degimus, ævum: studium sane Mathematicum ad id pervenit fastigium, in quo ipsum nunquam viderunt anteriora secula collocatum. Physicum pares habuit successus: nec Theologia Naturalis, nec verior Logica, Methodus, inquam, veritates absconditas per proprias meditationes detegendi, habet nulla, quæ jactet, incrementa. Sola fere Philosophia Practica æqualem hactenus nacta non est splendorem. Enimvero in causas horum progressuum inquirentes, quoad studium Matheseos, puræ præsertim, tres potissimum deprehendimus: quarum prima est, quod Vieta Arithmeticam speciosam introduxerit, & divinum Dn. Descartes ingenium miris modis eandem perfecerit ac facilitaverit; altera, quod Mathesis quæpiam Universalis, unicum totius reliquæ fundamentum, feliciter excoli cœperit; tertia denique, quod ab inventa Arithmetica Speciosa Scientiarum humanarum apicem sine remora conscendere, h. e. divinam illam Algebram, cujus ope, quicquid in Mathesi absconditum, eruitur, plenius percipere licuerit. His quidem præcipue de causis Mathematicum effloruit Studium: reliquæ autem disciplinæ splendorem, quo nunc effulgent, insignem ideo consecutæ, quod earum cultores Mathematice philosophari, h. e. conceptus intellectus a perceptionibus imaginationis accurate distinguere, rerum naturas primo omnium loco investigare & ex iis reliqua deducere, tandemque ab universalibus & simplicioribus ad specialiora & magis involuta progredi juxta leges genuinæ cujusdam methodi inveniendi verum sueverint. Cum igitur nunc edendum sit Specimen, quod non solum, quantum in scriptis aliorum perlegendis tempus collocaverim, sed & quantum in veritate cognoscenda inveniendaque ingenium exercuerim, palam eloquatur; generalia Philosophiæ Practicæ præcepta methodo Mathematicis usitata pertractare libuit. Quantum huic, quem dixi, scopo satisfecerim, judicare tuum est, benevole Lector. Quodsi labor qualiscunque noster displicuerit, meliora nobiscum communica. Vale.*

Philo-

# Philosophiæ Practicæ Universalis

## Sive fundamenta doctrinæ moralis.

### CAPUT I.

### Definitiones exponit.

#### DEFINITIO 1.

*Philosophia Practica Universalis* est Scientia affectiva practica dirigendi actiones hominis liberas quascunque ad finem optimum per regulas universalissimas.

#### SCHOLION.

*Philosophiam Practicam Universalem dicimus scientiam, quæ tradit principia Ethicæ ac Politicæ communia, ad imitationem Mathematicorum, quibus Mathesis Universalis dicitur scientia principia Arithmetica ac Geometriæ communia demonstrans. Per scientiam autem intelligimus habitum conclusiones ex firmis principiis demonstrandi. Scientia affectiva nobis est ista, quæ voluntatem afficit atque movet ad volendum quidpiam aut aversandum. Practica denique hanc denotat scientiam; quæ facultatem locomotivam ad certos actus exequendos aut omittendos determinat.*

#### DEFINITIO 2.

*Actio Libera* est tum cogitatio mentis tum motus corporis a nutu mentis dependens.

#### SCHOLION 1.

*Cogitatio hinc accipitur in latissimo sensu, quem ei tribuit Dn. Descartes, & in quo significat, quicquid nobis consciis in nobis fit, quatenus eorum in nobis conscientia est, atque ita non modo intelligere, velle, imaginari, sed etiam sentire idem est hic, quod cogitare. Vide* Princ. Phil. *part. I. artic. 9.*

#### SCHOLION 2.

*Sentimus equidem necessario, cum objectum sensibile organo sensorio rite constituto præsens objicitur; quatenus tamen organum ab objecto avertere possumus, v. gr. claudere oculos, ne species rei visibilis illabatur, eatenus libere sentire recte censemur per ipsam definitionem nostram.*

DEFINITIO 3.

*Actio simplex* est cogitatio mentis unica & motus corporis unicus.

DEFINITIO 4.

*Actio composita* est aggregatum actionum simplicium unum nomen ferens.

DEFINITIO 5.

*Homo* est substantia ex Mente & Corpore organico nutu divino inter se unitis composita.

SCHOLION

*Per* Mentem *intelligimus substantiam cogitantem, extensæ contradistinctam, h. e. intelligentem, volentem, sentientem juxta Schol. 1. Def. 2.*

DEFINITIO 6

*Vita* est principium agendi internum. Et *Vita* quidem *Mentis* est potentia cogitandi, h. e. cognoscendi & volendi. *Vita* vero *Corporis* est circulatio sanguinis.

DEFINITIO 7.

*Sensus* est perceptio motus ab objecto sensibili nervis, in organo sensorio latentibus, impressi atque inde ad cerebrum usque continuati.

DEFINITIO 8.

*Imaginatio* (*sumta pro actu*) est perceptio specierum res absentes referentium, in cerebro reproductarum, objecta menti tanquam sensibus externis præsentia sistens.

DEFINITIO 9.

*Affectus* est passio Mentis, qua percipit commotionem & perturbationem sanguinis spirituumque animalium, aut succi nervosi, extraordinariam, ab objectis externis præsentibus aut absentium imaginibus in cerebro recurrentibus excitatam, quatenus hæc naturæ humanæ vel prodesse, vel nocere, vel alio modo ad illam spectare possunt.

DEFINITIO 10.

Speciatim *Pœnitentia* est Affectus, quem excitat opinio mali a nobis perpetrati. *Ardor* vero in mente suboritur, quoties ea rem quampiam absentem sibi ut maxime convenientem & proficuam repræsentat.

SCHO-

SCHOLION.

Malum *hic dicitur non solum id, quod moraliter tale est & vindictam Legislatoris nobis conciliat; sed & quod physice tale, h.e. quod naturam humanam aut nostra fortunæ bona destruit, saltem in pejus ruere facit.*

DEFINITIO 11.

*Voluptas* est suavis ille Mentis sensus, quem objecta producunt, quæ naturæ humanæ convenire putamus.

COROLLARIUM 1.

Consequitur hinc, quod, quo majores certitudinis gradus Mens observat in judicando de objecti cum natura humana convenientia, eo majores intensitatis gradus in sensu isto, quem Voluntatem dicimus, reperiantur.

COROLLARIUM 2.

Cumque certitudo Mentis haud major concipi possit, quam cum per ipsam rerum conjunctarum evidentiam assensus extorquetur; evidens omnino existit, hoc in casu voluptatem esse maximam in suo genere.

SCHOLION.

*Negligenda scilicet non est differentia graduum inde orta, quod Mens hæc objecta magis, ista minus naturæ humanæ convenire judicat.*

COROLLARIUM 3.

Porro inde fluit, voluptatem esse constantem, quando judicium est constans & objectum in nostra potestate positum.

COROLLARIUM 4.

Cumque judicium evidenter verum sit immutabile, patet quoque voluptatem huic innixam esse immutabilem, modo objectum semper sit in nostra potestate.

COROLLARIUM 5.

Quin & illud hinc evidens est, quod, quas actiones Mens deprehendit certo facere ad naturæ suæ perfectionem & conservationem, quasque perfectionis suæ indices esse videt, eæ voluptatem excitent: quoniam naturæ humanæ convenire dicitur, quicquid ipsam perficit aut ejus perfectionem conservat vel indicat.

DEFINITIO 12.

*Beatitudo* est omnimoda & perfecta votorum suorum ex ratione ordinatorum fruitio.

SCHOLION.

Bene hinc *Descartes* part. 1. epist. 4. ad Elisabetham: Vivere beate; inquit, nihil aliud est, quam animo perfecte contento & tranquillo frui.

DEFINITIO 13.

*Sapientia* est potentia Mentis actionum suarum finem ultimum constituendi, & media certa & optima eidem consequendo adhibendi, finesque intermedios ita sibi invicem subordinandi, ut pulchre conspirent ad finem ultimum.

COROLLARIUM 1.

Ergo sapiens omnia agit ob finem ultimum.

COROLLARIUM 2.

Et insipientem se probat, cujus actiones posteriores destruunt priores, ita ut omnes ac singulæ pulchro nexu inter se minime cohæreant.

DEFINITIO 14.

*Finis* est effectus agentis rationalis, postquam animo eum concipit atque eundem producere decrevit. *Cumberland* de Legibus Naturæ proleg. §. 12.

COROLLARIUM.

Ergo *Finis Ultimus* est efficiendorum ultimum, in quod efficienda reliqua resolvuntur.

DEFINITIO 15.

Actiones effectum animo causantes vocamus *Media*.

COROLLARIUM 1.

Habent igitur se media ad finem ut causa efficiens ad effectum.

COROLLARIUM 2.

Adeoque debent certo producere posse effectum: causa enim efficiens se habet ad effectum ut producens ad productum vel producendum.

SCHOLION.

Media incerta non sunt vere talia; sed saltem apparenter talia.

DE-

DEFINITIO 16.

*Medium Optimum* ſunt actiones, quæ via breviſſima effectum animo conceptum producunt.

DEFINITIO 17.

*Inſtrumenta* ſunt res omnes, quibus agens juvatur in proſequendo fine.

DEFINITIO 18.

*Circumſtantiæ* ſunt Reſpectus rei unius ad res alias circumſtantes.

DEFINITIO 19.

*Conſultatio* eſt actio intellectus, qua inquirit in finem optimum mediaque ad eum via breviſſima ducentia.

DEFINITIO 20.

*Decretum* eſt actio voluntatis, qua finem & media, quæ in dato quolibet caſu intellectus optima judicat, appetit, facultati locomotivæ executionem actionum ad finem obtinendum requiſitarum demandatura, quamprimum e re viſum fuerit intellectui.

DEFINITIO 21.

*Impedimentum* eſt actio objecti cujuscunque, inhibens actionem agentis rationalis, quæ per naturam ſuam effectum animo conceptum producere poterat.

COROLLARIUM.

Ergo ad tollendum impedimentum requiritur actio agentis rationalis, actioni (quam diximus) inhibenti e diametro oppoſita, eamque vel deſtruere, vel ſaltem eludere apta.

DEFINITIO 22.

*Motivum* eſt cogitatio virtutis, quam actiones habent ad agentem feliciorem reddendum, h. e. ad perficiendum Mentis & Corporis ſtatum.

SCHOLION.

*Perficit autem ſtatum Mentis atque Corporis nonſolum, quod illum meliorem reddit; ſed & quod meliorem tuetur atque conſervat.*

DEFINITIO 23.

*Deus* eſt Ens perfectiſſimum, h. e. Ens, quod in ſe continet omnem realitatem, affectionem aut conditionem, quæ aliquid in meliori ſtatu ponit, quam futurum eſſet, ſi eo deſtitueretur.

CO-

COROLLARIUM I.

Cum igitur ſapientia, ſcientia, potentia infinita, independentia, potentia faciendi ex ſe dependere omnia in fieri, eſſe & operari, immutabilitas &c. ponant rem in ſtatu meliori, quam ea foret, ſi iis deſtitueretur; ſequitur hinc, Deum eſſe ſapientiſſimum, omniſcium, omnipotentem, independentem, omnia ex ſe dependere facientem, immutabilem &c.

COROLLARIUM 2.

Quoniam exiſtentia neceſſaria in ipſo Dei conceptu continetur, clarum eſt nonſolum quod exiſtat Deus, ſed & quod inter axiomata referenda ſit hæc propoſitio Deus exiſtit.

SCHOLION.

*Corollarii ſecundi veritatem ſtatim capiet, qui noverit, quod concipere idem ſit ac res, de quarum natura nobis plene planeque conſtat, ex neceſſitate conjungere. Sic enim ſeipſa refellunt ſomnia de equis alatis & montibus aureis.*

DEFINITIO 24.

*Gloria Dei* eſt judicium Dei de ſumma ſua perfectione & hinc enata excellentia præ rebus omnibus, quas extra ſe eſſe vult, ſummumque ſui ipſius æſtimium.

COROLLARIUM.

Unde apparet, hominem gloriam Dei promovere, ſi actus ipſius teſtentur, quod Deum pro ente perfectiſſimo & excellentiſſimo habeat, ipſumque rebus reliquis omnibus adeoque & ſibimetipſi præferat: Deum vero gloriam ſuam illuſtrare perfectiones ſuas per opera creaturis intelligentibus demonſtrando.

DEFINITIO 25.

*Poena Divina* eſt actus Numinis malum infligentis creaturæ rationali, quando actum edit gloriam ipſius non illuſtrantem, atque hac ratione vel maxime invitam eo adigentis, ut gloriam ipſius illuſtret.

SCHOLION.

*Creatura rationalis, edens actum gloriam Numinis obſcurantem, ſe Deum non habere pro ente perfectiſſimo, ſummo rerum Moderatore ac Domino potentiſſimo teſtatur. Eam igitur cum malis affligit Deus, quæ evitare neſcit, hoc ipſo ſummam Numinis perfectionem ac abſoluti-*

*tiſſi-*

*tissimum in res omnes Dominium vel maxime invita agnoscere cogitur.*

DEFINITIO 26.

*Dominium s. Proprietas* est facultas habendi aliquid ut suum, atque hinc de eo disponendi ad libitum eoque utendi ad suos usus. *Absolutum* dicimus hoc dominium, quando jus habendi aliquid ut suum Proprietarius habet a se ipso.

DEFINITIO 27.

*Regimen* est facultas agentis rationalis voluntatem obligandi, h. e. præmiis & pœnis ad obedientiam movendi, eosque, qui reguntur, actu præmiandi & puniendi.

DEFINITIO 28.

*Obligatio* duplici modo spectari potest, vel quatenus est aliquid in obligante, vel quatenus aliquid importat in obligato. Priori modo obligatio est actus superioris, quo pœnam statuit transgressoribus legum harumque rationem reddit. Posteriori autem est metus, quem sanctio pœnalis, & reverentia erga superiorem, quam expositio rationis legum producit.

COROLLARIUM. 1.

*Natura* igitur humana, h. e. essentia & conditio hominis, item beneficia Dei atque hominum in tantum nos obligant, in quantum ea subeunt vicem rationis actuum edendorum.

COROLLARIUM 2.

Ad id, ut quis alterum obligare possit, requiritur & potestas, & potentia in ipsum: *potestas* enim rationem legum, *potentia* sanctionem pœnalem validam reddit.

SCHOLION.

*Equidem ICti definiunt obligationem, quod sit juris vinculum, quo quis adstringitur ad dandum aliquid vel faciendum. Vide* Hoppium *ad Instit. Lib. 3. tit. 14. pag. 617. Nec male, cum iis tantum sit animus Definitionem nominis tradere, sive, quid per vocem obligationis intelligatur, definire. Nos igitur ipsis non contradicimus, quoniam in nostris definitionibus non nomina rerum, sed res ipsas per nomina denotatas juxta methodum* Illustris Autoris *Medicinæ Mentis part. 2. sect. 2. p. 67. 117. exponimus.*

DEFINITIO 29.

*Lex* est jussus superioris inferiori promulgatus eumque obligans.

SCHOLION.

Naturalis *dicitur, quando hic jussus ex ipsa superioris inferiorisque natura necessario fluit.*

DEFINITIO 30.

*Virtus* est potentia actiones suas ad finem lege naturali præscriptum dirigendi.

DEFINITIO 31.

*Bonum* (naturale scilicet) est, quod rei naturam statumque conservat & perficit.

SCHOLION.

*Non confundendum est cum bono morali, quod convenientiam cum lege dicit.*

## CAPUT II.

## Axiomata Recenset.

SCHOLION

Axiomata *vocamus tales propositiones, quarum veritas illico nobis patescit, quando definitiones, quas ingrediuntur, exhibentur. Has enim axiomatum numerum constituere, primus deduxit* Illustris Autor *Medicinæ Mentis part. 2. sect. 2. p. 22.*

AXIOMA 1.

De quibus conquerimur, eorum nos pœnitet.

AXIOMA 2.

Quod quis sapienter agit, id bene agit.

AXIOMA 3.

Quæ optime agimus, eorum nos pœnitere nequit.

SCHOLION.

*Quando quempiam poenitet actionis moraliter bonæ; tunc eam pyhsice malam fuisse opinatur.*

AXIOMA 4.

Qui de actionibus suis conqueri non habet opus, is se ipsum accusare, sibique ipsi indignari nequit.

AXIOMA 5.

Qui aliquem obligat ad finem quendam, obligat etiam eum ad omnia media, quæ sunt in potestate agentis & ad prosequendum finem requiruntur.

AXIO-

AXIOMA 6.

Si totum conſervatur atque perficitur, conſervantur etiam & perficiuntur omnes ipſius partes.

AXIOMA 7.

Quicquid res in mundo exiſtentes agunt, id per naturam ipſis conceſſam agunt.

## CAPUT III.

## Obſervationes exhibet.

SCHOLION.

Obſervationes *dicimus res iſtas, de quarum veritate nobis a poſteriori conſtat, per experientiam nimirum ſenſualem intellectu dirigente inſtitutam.*

OBSERVATIO 1.

Multis opus habemus ad conſervandam vitam noſtram.

COROLLARIUM 1.

Quoniam res omnes extra Deum exiſtentes nutu ipſius potenti exiſtunt, generantur & conſervantur, per Coroll. 1. def. 23. manifeſtum eſt, ea omnia, quæ ad vitam commode degendam requiruntur, Deo deberi.

COROLLARIUM 2.

Deus igitur eſt Benefactor noſter.

COROLLARIUM 3.

Adeoque homo eſt beneficiarius Dei.

OBSERVATIO 2.

Natura hominis abſolvitur intellectu, voluntate & corpore per def. 5. Unde natura ipſius per veritatis cognitionem, boni cogniti & ad proſequendum ipſi propoſiti proſecutionem, nec non omne id, quod ad conſervandam corporis ſanitatem atque integritatem facit, perficitur.

OBSERVATIO 3.

Nemo ſolus ſibi ſufficit ad naturam ſuam perficiendum inque perfectione acquiſita conſervandum.

OBSERVATIO 4.

Quando objectum aliquod in ſenſus agit, & ideam rei præſentis producit, eo ipſo tempore rerum etiam, quæ ante aliquando

cum dicta idea simul excitatæ fuerunt, aut quampiam cum ea similitudinem habent, ideæ in imaginatione producuntur.

OBSERVATIO 5.

Perceptio idearum & sensuum & imaginationis mentem ad eas contemplandas & ad judicium de iis ferendum obligat.

OBSERVATIO 6.

Quo tempore multa in sensus, & consequenter sensus atque imaginatio multum in mentem agunt, aut passiones eandem perturbant; eo non potest esse satis attenta.

OBSERVATIO 7.

Sæpius iteratæ actionis in casu simili mens recordatur.

OBSERVATIO 8.

Quas ideas sæpissime conjungimus, nec facile unquam disjunctas menti nostræ repræsentamus; earum neutra in ea excitatur quin simul altera recurrat.

## CAPUT IV.

## Propositiones demonstrativas jactis antea fundamentis superstruit.

### PROPOSITIO I. PROBLEMA I.

*Actiones suas per omnem vitam sapienter dirigere.*

RESOLUTIO.

I. Constitue aliquem finem ultimum totius vitæ tuæ.
II. Alios fines eidem ita subordina, ut sint media certa finis ultimi.
III. Denique nullum constitue finem, qui non sit alicujus medii ad finem ultimum ducentis medium.

Hæc ubi feceris, actiones tuas per omnem vitam sapienter diriges. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Qui finem totius vitæ suæ ultimum constituit, is aliquod efficiendorum ultimum constituit, juxta def. 14. Coroll. Qui fini ultimo fines alios tanquam media, & his denuo alios tanquam mediorum media &c. subordinat, is fines actionum suarum ita sibi invicem

vicem ſubordinat, ut pulchre conſpirent ad efficiendum ultimum, adeoque actiones ſuas per omnem vitam ſapienter dirigit, vi def. 13. Q. E. D.

PROPOSITIO 2. THEOREMA 1.

*Qui actiones ſuas per omnem vitam ſapienter dirigit, is de iis haud unquam conqueri poteſt.*

DEMONSTRATIO.

Quicquid ſapienter agimus, id optime agimus, per ax. 2. adeoque ejus nos pœnitere nequit, per ax. 3. atque hinc de eo nunquam conqueri poterimus, per ax. 1. Ergo cum actiones noſtras per omnem vitam ſapienter dirigimus, de iis haud unquam conqueri poterimus. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Cum, qui de actionibus ſuis conqueri non habet opus, ſe ipſum accuſare, ſibique ipſi indignari nequeat, per ax. 4. multum facit ad evitandas animi ægritudines ſapiens actionum ſuarum per omnem vitam directio.

COROLLARIUM 2.

Ergo problema primum, quod actiones ſuas per omnem vitam ſapienter dirigere docet, eſt medium ἀπαθείας, juxta defin. 15.

PROPOSITIO 3. PROBLEMA 2.

*Data qualibet occaſione agendi quidpiam, caute ſe gerere, i. e. ſufficienter ſibi circumſpicere, ne quicquam agamus, quod nos ſcopo noſtro ultimo excidere facit.*

I. Summo ſtudio inquire, utrum ſive immediate, ſive mediate ſcopum ultimum adjuvet actio, cujus edendæ occaſio ſuppeditatur, an eidem adverſetur.

II. Quodſi certo cognoveris, eſſe ipſam finem ultimum promoturam, eandem ſuſcipito.

III. Sin deprehenderis, eſſe ipſam fini ultimo adverſam, cave ſuſcipias eam.

IV. Ubi denique certus fieri haud potes, utrum fini ultimo ſubſerviat, an eidem adverſetur, eam quoque omittito. Sic caute te geres. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Qui data qualibet agendi occaſione, ſummo ſtudio inquirit,

an actio, quam edere potest, fini ultimo certo subserviat, nec eam patrat, nisi certo subservire cognoverit evidenter, hunc quicquam agere, quod fine ultimo excidere facit, impossibile est. Itaque caute se gerit, per hypothesin. Q. E. D.

SCHOLION.

*Cum inferius edocuerimus, quodnam sit efficiendorum ultimum; in promptu erit via actionis cujuslibet cum ipso relationem detegendi.*

PROPOSITIO 4. PROBLEMA 3.

*Fine quæsito semper potiri.*

RESOLUTIO.

I. Cogita omnes casus possibiles, h. e. accurate perpendito, & quot modis circumstantiæ variare, & quotnam agenti impedimenta objici queant.

II. Pro singulis casibus inveni media tum finem quæsitum certo producentia, tum impedimenta non minus certo tollentia. Sic fine quæsito non poteris non potiri. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Cum enim fine quæsito semper potiri sit efficiendum semper certo efficere, per def. 14. evidens autem sit, per def. 15. & 21. ad hoc, ut efficiendum efficiatur, requiri media & impedimentorum declinationem; ultro sequitur, quod, qui pro singulis rei efficiendæ casibus in promptu habet media, tum finem quæsitum certo producentia, tum impedimenta certo tollentia, is fine quæsito non possit non potiri. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Circumstantiis aut impedimentis in infinitum variantibus, agens rationale finitum problema præsens ad praxin transferre nequit, adeoque ignorat, utrum fine quæsito sit potiturum, nec ne.

COROLLARIUM 2.

Quodsi agens demonstrare (sumto vocabulo in sensu Geometris familiari) non noverit, haud plures posse dari casus possibiles iis, quos animo concepit, mediaque inventa esse media vere talia; denuo dubitare debet, utrum fine quæsito potiri liceat nec ne.

COROLLARIUM. 3.

Siquidem, maxime in rebus arduis, circumstantiæ & impedimenta quam sæpissime in infinitum variant; insuper paucissimi tanta

ta sunt ingenii sagacitate præditi, ut, istis in infinitum haud variantibus, omnes casus possibiles accurate distinguere ac pro singulis media vere talia invenire valeant: & nullus hominum semper, & paucissimi interdum certi existere queunt, se fine quæsito potituros, utut universalis omnium actionum humanarum impedimenti, mortis inquam, rationem non habeamus, per Coroll. 1. & 2. prop. h.

SCHOLION 1.

*Problematis hujus usus est non spernendus. Utut enim illius praxis sit impossibilis; hinc tamen 1) rationem de agendis consultandi, 2) consultationum atque decretorum nostrorum nullitatem, 3) dubios rerum humanarum eventus discimus.*

SCHOLION 2.

*Atque hæc incertitudo in negotiis humanis expediendis obvia mentem, quæ ipsam cogitat, multa inquietudine necessario turbat. Ex quo percipere datur, quanta vel ex hoc capite Atheorum & impiorum hominum sit miseria, quorum illi Deum & providentiam divinam negantes, hi Numine benigno non utentes, cui incertos rerum suarum eventus confidenter committant, minime habent. Præsens igitur problema, accuratiori mentis trutina examinatum, cupidinem inquirendi in existentiam Numinis, rerum omnium Productoris & Conservatoris, h.e. Domini, Rectoris & Benefactoris, nec non in medium hujus fruendi gratia instillat: quod ultimum cum ignoret Philosophia, ad Theologiam revelatam nos manu ducit, cujus adeo Philosophia sana non facit non insigne æstimium.*

PROPOSITIO 5. THEOREMA 2.

*Nemo hominum in omnibus est sapiens.*

DEMONSTRATIO.

Cum enim sapiens sit is, qui omnes suas actiones ita dirigere novit, ut pulchre conspirent ad finem ultimum, per def. 13. nullus autem hominum suas actiones quascunque ad finem ultimum semper certo dirigere queat, per Coroll. 3. prop. 4. quin nemo hominum in omnibus sit sapiens, dubitari haud potest. Q.E.D.

COROLLARIUM 1.

Stultum igitur est, sibi soli aut unicuidam alteri in omnibus confidere.

CO-

COROLLARIUM 2.

Atque hinc prudenter agit, qui in re ardua non ſuo aut unius viri judicio acquieſcit, ſed cum multis de ea deliberat, modo rei agendæ natura id ferat, h. e. modo ſit iſtiusmodi, ut plures ejus conſcios eſſe tutum habeatur.

PROPOSITIO 6. PROBLEMA 4.

*Data qualibet agendi occaſione determinare, quot modis circumſtantiæ variare queant, aut oſtendere, quod determinatio non ſit in noſtra poteſtate.*

RESOLUTIO.

I. Circumſpecte conſidera naturam rei agendæ, h. e. ſollicite conquire omnes actus eam conſtituentes.

II. Summo cum ſtudio diſpice, quosnam ad agentem & res circa agentem poſitas reſpectus habeant actus memorati, eos cum iſtis conjungendo.

III. Quodſi jam demonſtrare poteris, plures non dari poſſe reſpectus, quot modis circumſtantiæ variare queant, determinaſti; ſin minus, hoc ipſo oſtendis, determinationem non eſſe in tua poteſtate. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Cum circumſtantiæ rei agendæ ſint reſpectus ejusdem ad agentem & res circa eum poſitas, per def. 18. res autem agenda plures iſtiusmodi reſpectus habere nequeat, quam habent actus ſimplices eam conſtituentes, per def. 4. evidens hoc ipſo exiſtit, quod, qui horum actuum ſimplicium reſpectus omnes recenſuit, omnem circumſtantiarum variationem determinaverit; qui vero huic recenſioni vires ſuas non ſufficere experitur, is dictam circumſtantiarum determinationem in ſua poteſtate haud eſſe poſitam deprehendat. Q. E. D.

SCHOLION.

*Illud tamen hic negligendum minime, quod, ſi agens utatur inſtrumentis, horum quoque reſpectus ad res in actione circa ipſa poſitas colligendi veniant.*

PROPOSITIO 7. PROBLEMA 5.

*Invenire media ad finem ducentia.*

RE-

RESOLUTIO ET DEMONSTRATIO.

Resolutio actu continetur in def. 15. Etenim cum finis sit effectus agentis rationalis, quatenus est in intentione, per def. 14. adeoque actio libera, plerumque composita, quam inde plures simplices constituunt, per def. 4. media ad finem ducentia invenit, qui singulorum actuum causas efficientes conquirit, per Coroll. 1. def. 15. Q. E. F. & D.

SCHOLION.

*Actiones humanæ necessariam inter se connexionem habent, ita ut non possis earum nominare unam, ad quam non illico se habeat altera ut effectus ad causam. Hanc actionum cohæsionem qui didicit, media ad finem ducentia quin inveniat dubitari nequit. Ut vero necessariam actionum connexionem perdiscas, & quæ inter intellectum atque voluntatem datur cohæsio, & quæ inter mentem & corpus intercedit unio cognoscenda.*

PROPOSITIO 8. PROBLEMA 6.

*Detegere Impedimenta.*

RESOLUTIO.

I. Media ad finem ducentia, qua fieri potest, circumspectione considera.

II. Vel ratione, vel experientia observa, quænam actiones vel tuæ, vel objectorum extra te positorum concurrere possint ad actiones mediorum vicem sustinentes.

III. Attende, num hæ actiones mediis repugnent. Quæ enim repugnant, impedimenta erunt. Atque ita impedimenta detegis. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Cum enim impedimenta sint actiones objecti cujusque media, ne effectum producant, quem per naturam suam producere poterant, inhibentes, vi def. 21. qui media, h. e. actus finem causantes, juxta def. 15. sufficienter recenset, atque vel ex eorum natura a priori, vel per experientiam a posteriori omnes actus iis contrarios colligit, impedimenta omnino detegit. Q. E. D.

SCHOLION 1.

*Natura mediorum cognita & experientia in partes vocata, latere sane amplius nequit, quibusnam rebus agens in prosequendo scopo*

*ſuo adjuvetur, atque hac ratione inſtrumenta invenire licet, vi def. 17.*

SCHOLION 2.

*Cum ingens rerum notitia ad trium præcedentium problematum ſolutionem in caſibus ſingularibus a priori inſtituendam requiratur, cognitio nempe haud proletaria tum Corporis, tum Mentis, tum hujus cum iſto conjunctionis, tum denique corporum naturalium & artificialium; ad promptitudinem ea reſolvendi conciliandam multum profecto confertur, ubi ad aliorum hominum, non minus eorum, qui prudentiæ, quam qui imprudentiæ fama gaudent, actiones diligenter attendimus & quibuſnam mediis ad proſequendum finem ſuum utantur, numque eodem potiantur, an vero excidant, ſedulo obſervamus. Quodſi fine fuerint potiti, aut eodem exciderint, ſcrutanda nobis eſt mediorum cum fine connexio, & ubi bona reperitur, impedimentorum oblatio eorumque tentata feliciter ſublatio. Sic enim ex alieno caſu diſces, quomodo unumquodque agendum. Elucet hinc lectionis hiſtoricæ utilitas, ſi ſcilicet quæ recenſentur facta ſuis cum circumſtantiis conferuntur.*

PROPOSITIO 9. THEOREMA 3.

*Deus in homines & res reliquas omnes dominium habet abſolutum.*

DEMONSTRATIO.

Cum Deus omnia ex ſe ſolus produxerit, juſſu ipſius potenti omnia exiſtant & conſerventur, vi Coroll. 1. def. 23. omnia quoque abſolute ipſius ſunt, atque hinc ad libitum de iis diſponere poteſt, & idcirco iiſdem uti ad ſuos, ſi qui dari poſſunt, uſus. Habet ergo dominium in omnia, idque abſolutum, per def. 26. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Ergo homo non eſt ſuus, ſed mancipium Dei.

COROLLARIUM 2.

Hac de cauſa vivere ipſi non licet ad libitum, ſed vivendum eſt ad nutum Dei.

PROPOSITIO 10. THEOREMA 4.

*Deus eſt hominum Rector.*

DEMONSTRATIO.

Etenim per prop. præced. de homine ad libitum diſponere poteſt.

poteſt. Quamobrem ipſum ad finem quendam proſequendum obligare valet. Cum ſit potentiſſimus, vi Coroll. 1. def. 23. eundem & præmiari poteſt, ſi debitum finem proſequitur, & punire, ſi non proſequitur. Regimen igitur in homines obtinet, per def. 27. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Homo eſt ſubditus Dei.

COROLLARIUM 2.

Debet adeo Numini obedientiam.

PROPOSITIO 11. THEOREMA 5.

*Finis, quem Deus ſibi conſtituere poteſt, ultimus eſt Gloria ipſius.*

DEMONSTRATIO.

I. Antequam extra Deum quicquam exiſteret, haud aliud agere poterat, quam ſummam intueri perfectionem ſuam, atque ob eam ſe maxime æſtimare. Quamobrem hoc ſui æſtimium erat finis ipſius ultimus, per Coroll. def. 14. atque hinc Gloria ejus erat finis ipſius ultimus, per def. 24.

II. Poſtquam res extra ſe eſſe vult, hoc ipſo, quod iis largitur eſſe, conſervari & operari, ſummam perfectionem ſuam, nempe omniſcientiam, ſapientiam, potentiam, bonitatem &c. agnoſcit, adeoque ſe rebus omnibus excellere judicat, ob hoc judicium iis ſe præfert. Unde denuo ultimum, quod Deus efficit adeoque & efficere intendit, eſt Gloria ipſius, juxta Def. 24. Quoniam igitur finis Dei ultimus neceſſario eſt Gloria ipſius, ſive res extra ipſum exiſtant, vi num. 1. ſive minus, vi num. 2. finem ultimum Dei unquam alium eſſe poſſe a gloria ipſius, concipi haud poteſt. Q. E. D.

PROPOSITIO 12. THEOREMA 6.

*Deus omnia agit gloriæ ſuæ illuſtrandæ cauſa.*

DEMONSTRATIO.

Eſt enim ſapientiſſimus, per Coroll. 1. def. 23. itaque omnia agit ob actionum ſuarum finem ultimum, vi Coroll. 1. def. 13. adeoque ob gloriam ſuam, vi prop. 11. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Ergo & mundum inque eo hominem creavit, conservat atque gubernat illustrandæ gloriæ suæ causa.

COROLLARIUM 2.

Quoniam autem suas demonstrando perfectiones gloriam suam illustrat, vi Coroll. def. 24. ut creatura eas cognoscendi capax ipsas agnoscat, atque hinc Deum pro ente perfectissimo habeat, omnibusque rebus reliquis anteferat, h. e. gloriam Divinam promoveat, vi Coroll. cit. necessario vult.

COROLLARIUM 3.

Itaque vult etiam, ut homo gloriam divinam promoveat, est enim & ipse capax cognitionis perfectionum divinarum, per def. 5. ejusque schol.

COROLLARIUM 4.

Immo Gloriæ divinæ illustratio est finis ultimus hominis, propterea quod ejus gratia producitur & conservatur, per Coroll. 1. prop. præs.

PROPOSITIO 13. THEOREMA 7.

*Quodsi creatura intelligens & volens gloriam divinam promovere negligit, Deus eandem punire debet.*

DEMONSTRATIO.

Quoniam Deus est sapientissimus, juxta Coroll. 1. def. 23. media vere talia eaque optima fini, quem sibi constituit, ultimo consequendo adhibet, vi def. 13. Quoniam idem potentissimus, per Coroll. cit. impedimenta, quæ omniscius novit, omnia tollere potest, per Coroll. def. 21. Ita impossibile est, Deum scopo suo excidere, vi prop. 4. Excideret vero nisi creaturam intelligentem ac volentem invitam adigeret ad gloriam divinam illustrandam, quando actus edit eam obscurantes, per Coroll. 2. prop. 12. Eam igitur punire debet, per def. 25. & ejus Schol. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Deus igitur est per essentiam gloriæ suæ tenacissimus contemtæque certissimus vindex.

COROL-

COROLLARIUM 2.

Cum etiam in numero creaturarum intelligentium & volentium habeatur homo, juxta def. 5. & ejus schol. ipsum Deus puniat necesse est, quando gloriam divinam illustrare negligit.

COROLLARIUM 3.

Ergo Deus hominem obligat ad edendos actus gloriam ipsius illustrantes, per def. 28. adeoque & ad non edendos contrarios.

SCHOLION.

*Jam patet, ope solius rationis ex Dei hominisque natura deduci posse, quod ille hunc obliget ad edendos actus gloriam divinam illustrantes. Unde fluit*

COROLLARIUM 4.

Propositionem hanc: Illustra Gloriam Numinis; esse legem homini a Deo datam, per def. 29. eamque naturalem, per Schol. def. cit.

PROPOSITIO 14. THEOREMA 8.

*Homo debet tum Mentem seu intellectum & voluntatem, tum corpus, quantum fieri potest, perficere.*

DEMONSTRATIO.

Deus hominem obligat ad edendos actus gloriam ipsius illustrantes & ad non edendos contrarios per Coroll. 3. prop. 13. Ergo intellectum ad cognitionem Numinis actuumque gloriam ipsius illustrantium, h. e. ad cognitionem veritatis, & voluntatem ad volendum, corpus denique ad exequendum istiusmodi actus obligat. Sed ut corpus tales actus exequatur, ipsius conservari debet sanitas & integritas. Itaque ad conservandam corporis sanitatem & integritatem homo quoque obligatur, juxta ax. 5. Quamobrem ad ea omnia, quæ naturam ipsius perficiunt, obligatur, per observ. 2. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Cum igitur Deus velit, ut naturam suam perficiat homo, vi prop. præs. omnem actum, quo natura humana citra Dei nutum deterioratur, esse actum gloriam divinam obscurantem clare hinc consequitur; qui enim ipsum edit, testatur, se Deum pro Domino & Rectore summo non habere, juxta Coroll. 2. prop. 9. & Coroll. 2.

 prop.

prop. 10. Atque hinc actus istiusmodi fini hominis ultimo adversatur per Coroll. 4. prop. 12.

COROLLARIUM 2.

Quoniam ex Demonstratione prop. præs. patet, nos ad perficiendam naturam nostram ideo obligari, quia ad illustrationem gloriæ divinæ obligamur; conservationem & meliorationem naturæ nostræ illustrationi gloriæ divinæ, tanquam medium fini, subordinandam esse, satis evidenter cognoscimus.

COROLLARIUM 3.

Unde porro consequitur, eandem non posse constitui finem hominis ultimum.

PROPOSITIO 15. THEOREMA 9.

*Homo quærere debet perfectionem naturæ suæ bonum publicum promovendo, i. e. pro virili tales actus edendo, quæ ad naturam & statum reliquorum hominum juxta ipsum viventium perficiendum faciunt.*

DEMONSTRATIO.

Cum nemo ad hoc negotium solus sibi sufficiat, ut scilicet naturam & conditionem suam perficiat, sed unusquisque plurimorum opera indigeat, vi observ. 3. palam est, quod, si unusquisque tantum ad conservationem & perfectionem hominum juxta se viventium conferat, quantum potest, singulos iri conservatum, atque perfectum, vi ax. 6. Adeoque omnes homines perfectionem naturæ suæ obtinere possunt bonum publicum promovendo. Debet autem quilibet naturæ suæ perfectionem quærere, per prop. præced. Ergo, cum alia via ad eandem pertingere non possit, quærere ipsam debet bonum publicum promovendo, per ax. 5. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Quoniam per prop. nostram homo perfectionem suam bonum publicum promovendo quærere debet; consequitur hinc, bonum privatum immediate non posse intendi,

COROLLARIUM 2.

Nequit etiam bonum privatum absolute intendi, quoniam propter Gloriam Dei intendi debet, per Corollar. 2. prop. 14. & propter bonum publicum, quod quivis pro virili per prop. præs. promovere tenetur, promovere autem sine debita sui ipsius perfectione & conservatione nequit.

COROL-

COROLLARIUM 3.

Cum igitur Deus, tanquam Rector hujus universi, per prop. 10. velit, ut quilibet, quantum potest, ad bonum publicum conferat, juxta prop. præs. consequitur hinc, esse actum gloriam Numinis obscurantem, quicunque bono publico adversatur.

COROLLARIUM 4.

Obligamur ergo ad edendos actus publico bono deservientes & iis contrarios omittendos, quia obligamur ad actus gloriam Dei illustrantes edendos iisque contrarios omittendos, juxta Coroll. 3. prop. 13.

COROLLARIUM 5.

Inde porro fluit, bonum publicum gloriæ divinæ subordinandum esse, adeoque

COROLLARIUM 6.

Non posse constitui finem actionum humanarum ultimum.

COROLLARIUM 7.

Quia propositio: *Illustra Gloriam Dei*, est lex naturalis, per prop. 13. Coroll. 4. hæc vero altera: *Deservi bono publico eique deserviendo quære perfectionem naturæ tuæ*, per Coroll. 4. prop. præs. in ista continetur; eandem quoque legem naturalem esse oportet.

PROPOSITIO 16. PROBLEMA 7.

*Naturæ humanæ convenienter, h. e. vitam hominis vivere.*

RESOLUTIO.

I. Constitue finem ultimum totius vitæ tuæ illustrationem gloriæ Dei.

II. Ei subordina bonum publicum, huicque bonum privatum.

III. Denique nullum tibi constitue finem, qui non habeat rationem medii ad finem ultimum sive immediate, sive mediate, per bonum scilicet publicum atque privatum. Sic sane naturæ tuæ convenienter vives. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Duo hic demonstranda sunt, 1) hominem obligari ad ea, quæ in resolutione problematis continentur, 2) ea observando naturæ suæ convenienter vivere.

I. Quoniam homo est subditus Dei, per Coroll. 1. prop. 10. atque adeo eidem obedientiam debet, per Coroll. 2. prop. cit. Deus

insuper

insuper ipsum ad illustrandam gloriam divinam obliget, per Coroll. 3. prop. 13. hancque illustrationem finem ipsius ultimum esse velit, per Coroll. 4. prop. 12. sequitur hinc, hominem debere hunc finem totius vitæ ultimum constituere. Atqui propter hunc ipsum finem obligatur etiam ad quærendum bonum privatum, per prop. 14. deserviendo bono publico, per prop. 15. Ergo tum bonum privatum, per Coroll. 2. prop. 14. tum publicum, per Coroll. 5. prop. 15. gloriæ Dei, immo & per Coroll. 2. prop. cit. publico privatum subordinare debet. Quoniam vero obligatur porro ad actus gloriæ divinæ, bono publico privatoque & boni publici atque privati ad gloriam divinam respectui contrarios omittendos, per Coroll. 3. prop. 13. Coroll. 1. prop. 14. Coroll. 4. prop. 15. liquido constat, nullum posse constitui finem, qui rationem medii ad finem ultimum sive immediate, sive mediate, per bonum scilicet publicum atque privatum, non habeat. Unde jam liquet, esse homini ita vivendum, prout resolutio problematis præcipit. Quod erat unum.

II. Enimvero hæc vivendi ratio ex relatione, quam vi naturæ suæ ad Deum habet homo, deducta fuit, per Coroll. 1. & 2. prop. 9. itemque Coroll. 1. & 2. prop. 10. &c. Ergo ita vivens naturæ suæ convenienter vivit. Quod erat alterum.

COROLLARIUM 1.

Homo igitur non sibi vivit, sed Deo, & propter Deum publico, h. e. vim suam aliquid cognoscendi atque volendi, omnesque corporis motus nutui mentis subjectos non honori, non divitiis, non voluptati suæ, sed gloriæ divinæ & publico bono impendere debet, per def. 6.

COROLLARIUM 2.

Habemus igitur nunc regulam, juxta quam actionis humanæ honestas dijudicari potest. Ea scilicet honesta est, cujus effectus necessarius illustratio gloriæ divinæ & bonum publicum cum relatione ad gloriam divinam spectatum, tandemque conservatio & melioratio naturæ nostræ cum relatione ad utrumque considerata. Inhonesta contra, quæ 1) illustrationi gloriæ divinæ, bono publico atque perfectioni & meliorationi naturæ nostræ adversatur; 2) bono publico deservit tanquam fini ultimo; 3) bonum privatum unice

&

& absolute, citra relationem ad gloriam Numinis aut bonum publicum respicit.

## COROLLARIUM 3.

Imo habemus etiam regulam gradus honestatis investigandi: Quo magis enim actio gloriam Dei illustrat, bonum publicum auget, naturam edentis perficit, eo majorem laudem meretur.

## SCHOLION 1.

*Tentemus applicationem regulæ in aliquo exemplo, e. gr. Vera erit eruditio, quæ intellectum & voluntatem mentis motusque corporis voluntati subjectos ita perficit, ut eruditus prompte ac expedite gloriam divinam illustret bonumque publicum promoveat. Contra falsi nominis est eruditio, quæ cum hac perfectione non conjungitur. Quamobrem Dn. Descartes part. 1. epist. 7. ad Elisabetham, Princ. Palat. cognitionem veritatis commendaturus laudat 1) cognitionem Dei, 2) mentis nostræ ac corporis nostri; 3) huius universi, 4) societatis humanæ nostræque ad ipsam relationis, tanquam partis ad totum, 5) veri bonorum valoris & 6) morum in locis, ubi degimus suetorum. Atque hinc Cicero de Philosophia veriori sane judicat Lib. 1. de Legibus: Philosophia nihil a Diis immortalibus uberius, nihil florentius, nihil præstabilius hominum vitæ datum est. Hæc enim una nos cum cæteras res omnes, tum, quod est difficillimum, docuit, ut nosmetipsos nosceremus. Cum quibus verbis homo Christianus opportune jungit ista apud Backerum in Methodo Theolog. Christ. part. 1. c. 4. §. 141. fol. 152. Sapientiæ pars minima non est, res maximas & maxime necessarias prima & maxima diligentia studendas eligere, & potius plurima Philosophica ignorare, quam vel unicum fidei articulum, & omnibus naturalibus ita solum studere, ut Dei gloriæ & saluti animarum & bono publico, ut media vere adaptata, ea subserviant; & omnia sanctificentur, ad sanctitatem & salutem nostram promovendum.*

## SCHOLION 2.

*Ex regula allata in Coroll. 2. omnia hominis officia tum erga Deum, tum erga seipsum, tum denique erga homines alios, itemque ipsius officia in certa quadam societate spectati deduci possent, nisi hæc deductio Philosophiæ practicæ universalis limites transcenderet, vi def. 1.*

### COROLLARIUM 4.

Hinc quoque distinguere datur inter bona necessario expetenda, & non necessario expetenda: itemque inter mala necessario fugienda, & non necessario fugienda. Bona scilicet primi generis sunt, sine quibus finis ultimus non attingitur: Mala vero istis opposita, quæ illum intervertunt; contra bona secundi generis sunt, sine quibus finem ultimum assequi licet: Mala vero his opposita, quæ, quo minus ipsum consequaris, non impediunt.

### COROLLARIM 5.

Cum igitur sapientia Mentem instruat, quomodo actiones omnes ad finem ultimum certo assequendum dirigendæ per def. 13. cognitio autem veritatis eam inesse suo, facultas veritatem per proprias meditationes detegendi in excellentiori gradu ponat; Sapientia cum veritatis cognitione & facultate ipsam inveniendi inter bona primi generis referri debet: adeoque ignorantia est malum primi generis.

### COROLLARIUM 6.

Quoniam porro virtutis est actu consectari finem ultimum per def. 30. nec ea ex numero bonorum primi generis excludenda venit. Quo ipso simul patet, quod vitium sit malum primi generis.

### COROLLARIUM 7.

Denique beatitudo quoque & voluptas animi locum sibi vindicat inter bona primi generis. Nam cum sine virtute finem ultimum non assequamur per def. 30. beatitudo autem & voluptas animi a virtute separari nequeat, per prop. 19. & 20. nec a consecutione finis ultimi separari potest, adeoque bonum primi generis est, per Coroll. 4. prop. præs. & inquietus animi status malum primi generis.

### COROLLARIUM 8.

Contra quia sine divitiis, honoribus & delectationibus sensualibus, item sine pulchritudine, robore & sanitate, scopo ultimo potiri licet; sequitur hæc bona tantum esse secundi generis, per Coroll. 4. prop. præs. Unde porro consequitur, paupertatem, statum obscurum, carentiam delectationum sensualium esse mala secundi generis.

COROL-

COROLLARIUM 9.

Siquidem Sapientia & Virtus, atque ex his exoriens Beatitudo animique voluptas sunt bona Mentis; Pulchritudo, Robur, Sanitas & delectationes sensuales bona Corporis; Divitiæ & honor bona fortunæ; palam est ex Coroll. præcedd. quod bona primi generis in mentem solam cadant.

COROLLARIUM 10.

Cum bona Mentis sola sint necessario expetenda, hæc quoque reliquis omnibus præferenda, & præ istis appetenda per prop. 16.

PROPOSITIO 17. PROBLEMA 8.

*Bonis secundi generis rite uti.*

RESOLUTIO.

Fac ea instrumenta bonorum primi generis. Sic factum est, quod petebatur.

DEMONSTRATIO.

Etenim quia omnia nostra molimina ad scopum ultimum tendere debent, juxta prop. 16. usus quoque bonorum secundi generis eundem intendat necesse est. Ism vero bona primi generis tendunt ad finem ultimum, per Coroll. 4. prop. cit. & instrumenta ipsorum tendentiam ad eundem adjuvant, per def. 17. Ergo si bona secundi generis bonorum primi generis instrumenta fiant, usus ipsorum finem hominis ultimum intendit. Q. E. D.

PROPOSITIO 18. PROBLEMA 9.

*Invenire cohæsionem actionis edendæ cum fine ultimo, i. e. an ea quicquam conferat ad prosequendum finem ultimum, an vero eidem adversetur, detegere.*

RESOLUTIO ET DEMONSTRATIO.

Quoniam per Coroll. 2. prop. 16. honestas actionis ex connexione ipsius cum fine ultimo judicatur; clarum est, quod problemati huic satisfiat per nudam corollarii citati applicationem. Q. E. I. & D.

PROPOSITIO 19. THEOREMA 10.

*Elevare mentis aciem ad hunc gradum, ut objecti appetibilis cujuscunque in vita obvii cum fine ultimo cohæsionem perspiciat.*

RESOLUTIO.

I. Divide res omnes in certa genera & subdividendo perge, donec nova divisio in res singulares institueretur.

II. Divide fines ultimo similiter, illustrationi scilicet divinæ, subordinatos, nempe bonum publicum & privatum in sua genera.

III. Ex natura rerum in sua genera distributarum deduc ipsarum respectum vel ad illustrationem gloriæ divinæ, vel ad genus aliquod boni publici privatique.

IV. Iudicia hæc universalia juxta respectum rerum ad illustrationem gloriæ divinæ & bonum publicum privatumque formata memoriæ tuæ firmiter infige. Et ad gradum desideratum mentis aciem elevabis. Q. E. F.

## DEMONSTRATIO.

Objecti cujuscunque obvii cum fine ultimo cohæsionem perspecturus nosse debet, quid unumquodque ad illustrationem gloriæ divinæ, huicque necessario subordinatum bonum publicum privatumque conferat, juxta Coroll. 2. prop. 16. nosse igitur quoque debet tum genera rerum omnium, tum genera boni publici privatique, & cum res, qnicquid agunt, per naturam ipsis concessam agant, vi ax. 7. singulorum generum naturam. Ea vero qui tenet; judicia de rebus omnibus universalia formare potest: quæ crebra meditatione memoriæ infixa ad conspectum objectorum sub hoc istove genere comprehensorum menti repræsentantur, juxta observ. 7. Mentis ergo acies ad hunc gradum elevata, ut objecti cujuscunque obvii cum fine ultimo cohæsionem perspiciat. Q. E. D.

## SCHOLION I.

*Praxis equidem hujus problematis non solum difficillima, sed, quia de objecto quocunque obvio intelligitur, plane impossibilis, cum non unius hominis, nec seculi unius labor rerum omnium naturam explorare, adeoque mens circa multa necessario cæcutiat; in multis tamen succedit, nostro imprimis tempore, quo studium Mathematicum & Physicum ad insigne fastigium videas evectum.*

## SCHOLION 2.

*Iudicia ista universalia actu format Philosophia Practica specialis: unde a foro nostro hæc opera exulat.*

## PROPOSITIO 20. THEOREMA 10.

*Deo & propter Deum publico vitam consecrans vitam vivit beatam.*

DE-

DEMONSTRATIO.

Qui enim Deo & propter Deum publico vivere desiderat, nec suum expetit commodum, nisi quatenus id fines dicti priores requirunt, is vota sua ex ratione ordinat, per prop. 16. Actu igitur hanc vivendi rationem iniens, votis suis ex ratione ordinatis fruitur, adeoque vitam vivit beatam, per def. 12. Q.E.D.

SCHOLION.

*Imo vitam suam Deo & propter Deum publico consecrans non potest non summa animi tranquillitate frui, adeoque beate vivere, per schol. def. 12. Abest enim omnis metus Numinis vindicis, per Coroll. 1. prop. 13. & sensus poenæ, per Coroll. 2. prop. cit. malevolentiæ item aliorum promeritæ. Adest sensus tenerrimus amoris, quo erga Deum, erga Publicum, erga se denique ipsum naturæ suæ convenienter flagrat, qui voluptatem Mentis constituit juxta def. 11. adest etiam gaudium, quod ex aliorum benevolentia percipit. Contra hic sensus abest & metus cum sensu poenæ & malevolentiæ aliorum promeritæ adest, ubi quis vel ad publicum, vel ad seipsum omnes suas refert actiones: adeoque alterutrum horum finium sibi constituens ultimum vitam vivere nequit beatam.*

PROPOSITIO 21. THEOREMA 11.

*Deo & propter Deum publico ex scientia quæ vivitur vita, summa cum voluptate semper conjungitur.*

DEMONSTRATIO.

Qui enim ex scientia Deo & propter Deum publico vivit, is omnino scit, hanc vivendi rationem naturæ humanæ convenire, per prop. 16. adeoque voluptatem ex ea percipit, per def. 11. Et cum per ipsam Dei hominumque naturam evidens sit, convenire illam omnium maxime naturæ humanæ, per schol. prop. 13. consequitur hinc, voluptatem hanc esse maximam, per Coroll. 2. def. 11. Quoniam tandem propter immutabilem Dei hominisque naturam hæc ipsa quoque vivendi ratio immutabilis, & ita simul judicium de ipsius cum natura hominis convenientia summa immutabile, quæ ex ista percipitur voluptas constantissima erit & immutabilis, per Corollar. 3. & 4 def. cit. Deo igitur & propter Deum publico ex scientia &c. Q. E. D.

### SCHOLION I.

*Quoniam experimur, per virium noſtrarum imbecillitatem haud ſemper nobis concedi actus honeſtos edere, voluptatem noſtram per tædium ex actibus inhoneſtis proveniens non nunquam turbari, facile patet. Unde ſimul diſcimus, quod, quo magis actus inhoneſtos devitamus, eo fortius voluptatis, qua mens delectatur, conſtantiam tueamur.*

### SCHOLION 2.

*Illud quoque negligi non debet, quod noſtra multum intendatur voluptas, dum actus gloriam Dei illuſtrantes & bono publico deſervientes perfectionis noſtræ indices eſſe ac cauſas experimur, vi Coroll. 5. def. 11. Quæ ipſa cogitatio motivi etiam rationem habet, vi def. 22.*

### PROPOSITIO 22. PROBLEMA 11.

*Excitare in ſe ardorem vehementem nil quicquam faciendi, niſi quod fini totius vitæ tuæ ultimo inſervire certo cognoverimus.*

### RESOLUTIO.

I. Cognoſce obligationem tuam hujusque obligationis fundamentum, juxta prop. 9. & ſeqq.

II. Convince mentem tuam, quod in obligationis hujus præſtatione vita naturæ humanæ conveniens juxtimque vera beatitudo & conſtans ſummaque voluptas unice contineatur, per prop. 16. 19. & 20. Sic enim ardor vehemens nil quicquam faciendi, quod fini ultimo adverſetur, in mente ſuborietur. Q. E. F.

### DEMONSTRATIO.

Cum ardor ſuboriatur, quoties Mens rem quampiam abſentem ſibi ut maximæ convenientem & proficuam repræſentat, juxta def. 10. evidens omnino eſt, ad vehementem honeſte vivendi ardorem certo ſuſcitandum ſufficere, ut mens convincatur, quod vita honeſta naturæ humanæ omnium maxime conveniat, quodque in eadem vera beatitudo & conſtans ſummaque voluptas unice contineatur. Q. E. D.

### SCHOLION.

*Prudentiam requirit praxis, cujus vero regulas expendit Philoſophia Practica Specialis. Nimirum applicationem præceptorum univerſalium ad caſus ſingulares horum variatio variat. Unde Ethicus atque Politicus officio ſuo ſatisfacturus id agere debet, ut Philoſophiam Practicam Univerſalem ad caſus ſpecialiores applicaturus varias for-*

*met*

*met hypotheses tot quidem numero, quot circumstantiarum variatio admittit, singulisque hypothesibus singula destinet problemata: quemadmodum id Mathematicis solenne est, quotiescunque in praxi versantur.*

## PROPOSITIO 23. PROBLEMA 12.

*Eam acquirere mentis perfectionem, ut ad conspectum objecti cujuscunque appetibilis de ipsius cum fine ultimo connexione cogitet.*

### RESOLUTIO.

I. Excita in te ardorem nil quicquam faciendi, nisi quod scopo totius vitæ ultimo inservire certo cognoveris, juxta prop. præced.

II. Singulis diebus expergefactus mane actionum per diem necessario edendarum numerum inito, ac quænam fortuito has comitari possint, disquirito.

III. Harum actionum cum fine ultimo connexionem detegere allabora juxta prop. 18.

IV. Quamcunque actionem editam denuo juxta regulam honestatis in Coroll. 2. prop. 16. traditam examina.

V. Cubitum iturus actionum per diem commissarum recordare, & quid earum ope in prosequendo fine ultimo profeceris, perpende.

VI. Hunc laborem non interrupta serie continua. Sic enim commemoratam in problemate perfectionem acquires. Q.E.F.

### DEMONSTRATIO.

Qui ardore vehementi nil quicquam faciendi, nisi quod fini ultimo convenire certo noverit, flagrat; is sane ad conspectum objecti cujuscunque de ipsius cum fine ultimo connexione cogitare optabit, atque sibi proponet. Ut vero actu cogitet, laborem hunc quam sæpissime iteret opus est, vi observat. 7. Quoniam igitur cogitatio hæc sæpissime iteratur, si mentem subit hominis non surgentis solum & cubitum euntis, sed etiam actionem patrantis & a patrata cessantis per singula fere diei momenta; hoc ipso evidenter admodum assequimur, quod laborem huncce per dies longe plurimos continuans hac tandem mentis perfectione sit potiturus, ut nullum conspiciat objectum, quin ipsius connexionem cum fine ultimo investigandam cogitet. Q. E. D.

SCHO-

## SCHOLION.

*Ut per diem integrum recorderis ad conspectum objecti cujuscunque de ipsius cum fine ultimo connexione cogitandum esse, antequam appetatur; verba hæc, quid agis? parietibus conclavis tui singulis adscribito, donec facta fuerint tam familiaria, ut sponte succurrant. Quarum enim rerum ideas sæpissime conjungimus, earum neutra in mente excitatur, quin simul recurrat altera cum ipsa sæpius conjuncta, juxta observat. 8. Hanc sane philosophiam capiebat nascens Ecclesia, quæ per omnem diem signo crucis sæpissime utebatur, ne oblivisceretur illius Pauli: Christo in Crucem acto vivendum esse, 2 Cor. V, 13. Cave im ersten Christenthum part. 1. c. 9. pag. 275-277.*

## PROPOSITIO 24. THEOREMA 12.

*Impedimentum, quo minus naturæ nostræ convenienter vivamus, est actio sensuum, idearum imaginationis & passionum mentis seu affectuum.*

## DEMONSTRATIO.

Cum impedimentum sit actio rei cujuscunque actionem agentis rationalis inhibens, vi def. 21. demonstrandum nobis est, actionem sensuum, idearum imaginationis & affectuum actus naturæ nostræ congruos inhibere. Quod facimus in hunc modum:

Quando objectum aliquod in sensus agit, motusque impressio ad cerebrum usque continuatur, eo ipso quoque in imaginatione surgunt ideæ rerum absentium, per observ. 4. Ideas sensuum & imaginationis, cum mens percipit, eas contemplatur & de iis judicium format, per observ. 5. Quodsi jam res, cujus sunt ideæ, ipsi videantur naturæ humanæ vel prodesse, vel nocere, vel alio modo ad illam spectare, affectus in corpore excitantur, per def. 9. Cum igitur tum perceptio idearum sensus & imaginationis, tum affectus attentionem mentis impediant, vi observ. 6. ut regulam honestatis meminisse nequeat, aut si ejus recordetur, eo ipso efficiant, ut vel in applicatione aberret, vel ad alias cogitationes statim avocetur; hoc ipso clarum existit, quod hominem impediant, quo minus congruos naturæ suæ actus edat. Q. E. D.

## COROLLARIUM 1.

Cum sensus, imaginatio & affectus impediant, quo minus quis actionem juxta regulam honestatis dijudicet; multo magis eum, qui

regu-

regulam honestatis prorsus ignorat, ad perversa judicia & actus his conformes seducent.

COROLLARIUM 2.

Quoniam vero ex superioribus abunde constat, regulam honesti ac inhonesti ex ipsa Dei hominisque natura deduci debere; consequitur hinc, quod vitæ honestæ nil magis adversetur, quam ignorantia naturæ divinæ atque humanæ, quæque inter utramque intercedunt, relationum.

PROPOSITIO 25. THEOREMA 13.

*Tollitur impedimentum vitæ honestæ per imperium in sensus, imaginationem & affectus, h. e. potentiam actioni sensuum, imaginationis & affectuum resistendi.*

DEMONSTRATIO.

Quoniam sensus, imaginatio atque affectus vitam honestam actione sua in mentem impediant, per prop. præced. evidens est, quod, qui resistit actioni sensuum, imaginationis atque effectuum, is impedimentum vitæ honestæ tollat, per Coroll. def. 21. Ergo potentia memoratæ actioni resistendi removet impedimentum vitæ honestæ. Q. E. D.

PROPOSITIO 26. PROBLEMA 11.

*Obtinere imperium in sensus & imaginationem.*

RESOLUTIO.

I. Excita in te ardorem vehementem naturæ tuæ convenienter vivendi, juxta prop. 22.

II. Ad hunc acuminis gradum eleva mentis aciem, ut objecti cujuscunque obvii cohæsionem cum fine ultimo perspicias, juxta prop. 19.

III. Adsuesce ad conspectum objecti cujuscunque appetibilis de ipsius connexione cum fine ultimo constare, juxta prop. 23. Atque tum sensibus & imaginationi imperabis. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Quoniam sensus & imaginatio duplici modo mentem impediunt, quo minus honesta velit, eam sc. 1) ab attentione avocando, ne regulam honestatis cogitare & ad præsens negotium rite applicare queat; 2) ad falsa judicia seducendo, juxta demonstrationem prop. 24. & ej. Coroll. 1. demonstrandum nobis est, regulas in

resolutione præscriptas mentis attentionem conservare, nec minus eandem adversus falsa judicia munire.

Cum igitur, qui vehementi honeste vivendi ardore flagrat, non possit quicquam appetere, quod scopo vitæ hominis ultimo adversatur, per Coroll. 1. prop. 16. is vero, qui ad conspectum objecti cujuscunque appetibilis de ipsius cum dicto fine connexione cogitat, eandemque perspicit, quid eidem conveniat, quid adversetur, deprehendat; quin hac ratione mentis conservetur attentio ipsaque adversus falsa judicia muniatur, dubitari nequit. Q. E. D.

COROLLARIUM.

Quandoquidem perversa de rebus sensu & imaginatione perceptis judicia pravorum causa existunt affectuum, iuxta def. 9. qui sensibus & imaginationi vi prop. præs. imperat, affectibus quoque imperat.

SCHOLION.

*Discimus ex Demonstratione prop. præs. omnem rei cardinem in eo versari, ut actionis cujuscunque cum fine ultimo connexionem accurate cognoscas, adeoque verum rei cujusvis valorem determinandi habitu polleas. Quamobrem prima sit cura, ut intellectus erudiatur, & mens sana judicia formet, multaque sit in formatis volvendis ac iterum iterumque revolvendis.*

PROPOSITIO 27. PROBLEMA 12.

*Eo adducere hominem, ut naturæ suæ convenienter vivat.*

RESOLUTIO.

I. Doce ipsum Dei hominisque naturam, quantum relationibus Dei ad hominem & hominis ad Deum cognoscendis sufficit, iuxta deff. 5, 23. prop. 9. ej. Coroll. 1. prop. 10. ej. Coroll. 1.

II. Iunge huic notitiæ doctrinam de obligatione hominis ad edendos actus gloriam Dei illustrantes hisque subservientes, iuxta Coroll. 3. prop. 13. & prop. 14. ac 15.

III. Exhibe ipsi regulam actus honestos ab inhonestis distinguendi, ex Coroll. 2. prop. 16.

IV. Excita in eo ardorem honeste vivendi, iuxta prop. 22.

V. Doce ipsum impedimentum princeps iuxta prop. 24. nec minus.

VI. Quomodo istud tollatur, per prop. 25. & 26. Sic enim ipsum eo adduces, ut naturæ suæ convenienter vivat. Q. E. F.

DE-

DEMONSTRATIO.

Evidens eſt, quod, qui naturæ ſuæ convenienter vivere debet, teneatur 1) noſſe, quo pacto honeſte vivatur, 2) velle honeſte vivere, 3) hanc voluntatem opere ipſo exequi. Sed primum obtinetur per num. 1. 2. & 3. alterum per num. 4. tertium denique per num. 5. & 6. reſolutionis. Ergo has regulas iunctim ſumtas ad praxin transferens eo adducit alterum, ut naturæ ſuæ convenienter vivat. Q. E. D.

## Num. II.

# Diſſertatio prior de Rotis Dentatis,

quam pro Loco in Facultate Philoſophica obtinendo, gratioſo ipſius indultu, d. xx. Octob. Anni M.DCCIII. horis ante & pomeridianis publice ventilandam proponit *M. Chriſtianus Wolfius*, Vratislavienſis.

Lipſiæ, Literis Chriſtiani Gœzii.

## Præloquium.

### Lectori benevolo Salutem.

*Matheſeos præſtantia, inprimis etiam Mechanicæ.*

R*ecte omnino Cl.* Weigelius in Præf. Philoſophiæ Mathematicæ præmiſſa: Ipſa ſalus hæcce terrena Matheſi eſt ſuperſtructa. *Quemadmodum vero hominis eſſentia ex Mente & Corpore organico componitur; ita quoque alia erit ſalus Mentis, alia Corporis. Salus Mentis in Perfectione Facultatum ipſius, Intellectus ſcilicet puri, Imaginationis & Voluntatis conſiſtit: Salus contra Corporis requirit, ut non ſolum vivamus, ſed & ut commode vivamus. Ecquis dubitaverit, mentem humanam inſigniter perfici per Matheſin? Ipſa enim eſt, quæ judicium acuit, imaginationem extendit, mentem ad detegen-*

*tegendas veritates incognitas disponit, & ad veritates cognitas aliis ordine, distincte & perspicue proponendas aptam reddit; voluntatem denique ad virtutes colendas, vitia fugienda suaviter flectit. Miraris forte hæc de Mathesi præconia? utinam nobis liceret esse prolixioribus, nil sane facilius foret quam dictis fidem facere abundantem. Illustris certe* Autor Medicinæ Mentis part. 2. sect. 1. p. 43. & 44. *sufficienter ostendit, verum a falso, probabile a minus probabili discreturo intellectus puri conceptus ab imaginationis perceptionibus distinguendos esse. Cum itaque, quicquid in Mathesi exponitur, vel ad hoc, quod potest concipi, vel ad hoc, quod nequit concipi, redigatur; quin in Mathesi multum versatus istum discernendi habitum sibi acquirat, non est, qui jure dubitet. Divina porro Mathesis a Meditationibus levissimis ad abstrusissimas sensim sensimque suos deducit cultores, ut profundissimis meditationibus sine tædio indulgere valeant. Et quoniam Arithmetica, Trigonometria & Algebra sunt methodi veritatem quæsitam in suo genere infallibiliter detegendi; evidens est, quod regulas ipsis proprias ad universales revocans, methodum universalem inveniendi veritatem efformet, ut DNN.* des Cartes, de Tschirnhausen, Malebranche & Weigelii *præstantissima in hoc genere scripta luculenter testantur. De ordine veritatem proponendi Mathematicis consueto non est, quod disseram, tum quia ex ipsa dissertatione nostra elucet, tum quia ejus præstantia non habet osorem, nisi minime gnarum talium. Postquam vero evicimus, quod Mathesis insigniter acuat judicium; in aprico etiam positum esse censeo, quod ipsius Cultores genuinum rei cujusque, sive bonorum, valorem investigare valeant, quod a sensibus abducantur ad conceptus magis intellectus, quam perceptiones imaginationis attendentes, adeoque imperium in sensus, imaginationis atque affectus feliciter tandem obtinentes. Longe plura recenseri deberent, nisi præloquii limites excederet prolixitas. Agedum itaque paucas saltem adhuc ducamus lineas de salute Corporis Mathesi superstructa. Hanc cum vel imperitus advertat ruricola, tria sufficere poterunt verba. Loquatur rursus pro me* Weigelius, *cujus sententiam calculo suo nuper admodum approbavit* Gobertus *in discursu de studii Mathematici utilitate & necessitate indispensabili Tractatui Gallico de viribus motricibus præmisso.* Præsentis, *inquit,* seculi felicitatem adeo alligavit Deus Artibus Mathematicis, ut eam solum Remp. florere & bonis

omni-

omnibus abundare faciat, in qua major est artium hunc in finem ab ipso nobis concessarum cultura: id quod omnium seculorum & omnium Rerump. historia reddit manifestissimum. *Imprimis hic sese nobis commendat Mechanica, cujus feracissimis inventionibus non agricultura solum, sed & opificia omnia, mercatura denique ipsa suam debent originem, sua debent incrementa & fulcimenta. Quoniam vero nulla machinarum simplicium usum admittit ampliorem, quam Rotæ dentatæ; non inutilem operam nos præstitisse confidimus, dum earum theoriam & praxin paulo copiosius & distinctius, quam Autores reliqui, explicavimus: de usu harum infinito potiora alio forte, si Deus voluerit, tempore delibaturi. Vale interea Lector Benevole, & conatibus nostris tenuibus fave.*

## DEFINITIONES.

1. Per *Rotam dentatam* intelligo Rotam axe fixo dentibusque instructam atque una cum axe circa hujus centrum mobilem.

2. *Centrum gravitatis* est punctum corporis, ex quo si suspenditur, omnes ejus partes quaqua versum æquiponderant.

3. *Centrum magnitudinis* est punctum corporis, per quod si ducitur planum, illud in duas partes ejusdem prorsus molis dividitur.

4. *Centrum motus* est punctum Machinæ, circa quod ea moveri, & in quo motus ipsius sisti potest.

### COROLLARIUM.

In rotis dentatis centrum motus coincidit cum centro Axis & rotæ, per def. 1.

5. *Lineam directionis* apello, juxta quam corpus grave deorsum tendit.

6. Pet *Potentiam* intelligo vires, quæ corpus grave movere aut suspendere valent.

7. *Distantia* est mihi linea recta ex centro motus in lineam directionis ponderis & potentiæ perpendicularis.

8. *Spatium Potentiæ* voco, per quod Potentia machinæ applicata movetur.

9. *Spatium ponderis* dico, per quod Pondus ope machinæ trahitur.

## AXIOMATA.

1. In corporibus homogeneis centrum gravitatis idem eſt cum centro magnitudinis.

## COROLLARIUM.

Si igitur corpus homogeneum ex centro magnitudinis ſuſpenditur, partes ipſius utique æquiponderant, adeoque corpus ipſum ſitum obtinet Horizonti parallelum, aut ad Horizontem perpendicularem.

## SCHOLION.

*Veritas axiomatis manifeſta eſt, modo cogitemus, corpus homogeneum vocari, cujus partes ſub æquali mole pondus æquale poſſident.*

2. Si loco Potentiæ applicatur pondus iſti æquale, lineaque directionis manet invariata, effectus quoque manet invariatus.

## SCHOLION.

*Axioma hoc nulla difficultate laborat: Quantitatem enim Potentiæ ex quantitate ponderis, quod ſuſpendit, æſtimamus: ſeu, ut accuratius loquar, gravitatis ſuæ communem menſuram agnoſcunt Potentia atque Pondus.*

3. Si Potentia, quæ pondus ſuſpendit, quacunque virium acceſſione augetur, idem movebit, ſaltem ei movendo par erit.

4. Pondus tanto ſpatio attollitur, quantum funus Axi, quo trahitur, circumvolvitur.

## COROLLARIUM.

Ergo axe ſemel circumvoluto, ſpatium, quod pondus emenſum eſt, æquatur peripheriæ axis.

5. Peripheria rotæ, cui applicatur Potentia, æquatur ſpatio, quod ipſa decurrit, dum iſta ſemel circumvolvitur.

## SUPPOSITIONES.

1. Mutata corporis gravis figura, ut tamen moli nec decedat, nec accedat quicquam, gravitas ipſius manet invariata.

2. Duo plurave corpora, quacunque ratione inter ſe juncta, commune nanciſcuntur centrum gravitatis.

## COROLLARIUM.

Recte igitur quoad gravitationem pro uno corpore habentur.

## SCHOLION.

*Has duas propoſitiones inter axiomata referre religioni nobis fuit, cum*

*cum axiomatum naturam minime habeant. Vocavimus itaque suppositiones, quia eas aliunde notas facile supponere possumus. Ipsarum sane veritatem confirmat experientia.*

## PROPOSITIONES DEMONSTRATIVÆ.

### PROPOSITIO 1. LEMMA 1.

*Si nomina datarum rationum in se ducuntur, unitas est ad productum in ratione composita earundem.*

### DEMONSTRATIO.

Sint rationes datæ *a. ea, b. ib, c. oc, d. ud* &c. Multiplicentur per se earum nomina *e, i, o, u,* ut prodeat factum *e i o u.* Ex ipsis igitur terminis manifestum est 1. esse ad *eiou* in ratione composita *a. ea, b. ib, c. oc, d. ud,* per def. 5. Elem. VII. q. e. d.

### PROPOSITIO 2. LEMMA 2.

*Si Potentia aliqua alteri vectis extremo ita applicatur, ut linea directionis constituat cum vecte angulum rectum, habet vero ad pondus rationem reciprocam distantiarum, pondus suspendit.* Vide Fig. 1.

ἔκθεσις.

Sit vectis AB, centrum motus C, linea directionis ponderis AB, linea vero directionis Potentiæ in B applicatæ BE. Habeat Potentia ad pondus B rationem reciprocam ipsius AC ad BC, quæ sunt distantiæ ponderis atque potentiæ, per def. 7. Sit v. gr. AC 1′, BC 4′ & pondus 8 ℔, Potentia 2 ℔. Dico, Potentiam suspendere Pondus D.

### PRÆPARATIO.

Produc brachium BC in K, ut sit BK=AC, & AC in L, donec AL=BC, adeoque CL=CK.

### DEMONSTRATIO.

Quod si jam concipiamus loco Potentiæ in B applicatæ appendi pondus E ipsi æquale, & utrumque pondus D & E mutari, istud in cylindrum GH, hoc in cylindrum GI, ita ut uterque ejusdem sit spissitudinis, unum vero pondo adæquet longitudinem distantiæ AC; evidens erit, effectum non mutari, per ax. 2. & 3, ac longitudinem cylindri GH duplam esse distantiæ CB, per ἐκθ. ut adeo GH=L2 & GI=K2. Cum igitur duo cylindri GH & GI

pro

pro uno habeantur, per coroll. ſupp. 2. & homogenei ſint, per hypotheſ. centrum gravitatis cum centro magnitudinis idem erit, per ax. 1. Iam vero quoniam HI = KL, per jam demonſtrata, KC = CL, per præp. & punctum C verticaliter imminet puncto F, per hypotheſ. erit quoque HF = FI, adeoque F centrum magnitudinis, per def. 3. conſequenter centrum gravitatis, per jam demonſtr. Cum itaque duo hæc pondera ex centro gravitatis F vel C ſuſpendantur, æquiponderant, h. e. ſi ponderi E rurſus ſubſtituitur potentia, hæc pondus D ſuſpendit. q. e. d.

COROLLARIA.

1. Si diſtantia ponderis æquatur diſtantiæ Potentiæ, Pondus & Potentia inter ſe æquantur.

2. Quoniam in vecte incurvato diſtantiæ ſunt rectæ AC & CD, per def. 7. pondus in A habebit ſe ad Potentiam in B, ut CD ad AC, adeoque effectus manet immutatus, in quocunque demum lineæ directionis puncto Potentia applicetur. Vide Fig. 2.

PROPOSITIO 3. THEOREMA 1.

*Si potentia ope rotæ dentatæ pondus ſuſpendit, ita ut linea directionis ſit tangens peripheriæ rotæ, erit ea ad pondus ut radius axis ad radium rotæ.* Vide Fig. 3.

ἔκθεσις.

Sit rota dendata I *b* B, pondus E, ejus linea directionis EF. Potentia applicetur in B, ita ut linea directionis BD ſit tangens peripheriæ rotæ; dico, eam eſſe ad pondus ut FC ad CB.

DEMONSTRATIO.

Quodſi partes machinæ ſuperfluæ removeantur, remanet ſaltem linea FB, quæ vectem exhibet, cujus centrum motus in C, per Coroll. def. 4. Erit itaque potentia in B applicata ad pondus E, ut FC ad BC, per prop. præc. q. e. d.

COROLLARIA.

1. Cum peripheriæ ſint inter ſe, uti diametri circulorum; erit quoque Potentia ad pondus, uti peripheria axis ad peripheriam rotæ.

2. Quo majorem radius rotæ ad radium axis habet rationem, eo major Potentiæ eſt efficacia.

PRO-

## PROPOSITIO 3. THEOREMA 2.

*Si potentia ope alicujus Rotæ dentatæ suspendit pondus, ita ut linea directionis secet peripheriam rotæ, erit ad pondus ut radius axis ad partem radii rotæ inter centrum motus & lineam directionis Potentiæ interceptam.*

ἔκθεσις.

Sit denuo rota dentata I*b*B, pondus E, ejus linea directionis EF. Sed Potentia applicetur in *b*, ita ut linea directionis *bd* secet peripheriam rotæ; dico, Potentiam esse ad pondus E ut FC ad CG.

DEMONSTRATIO.

Tolle enim partes superfluas, & remanebit vectis incurvatus FC*b*, cujus centrum motus in C, per coroll. def. 4. Erit adeo Potentia in *b* applicata ad pondus E ut FC ad CG, per coroll. 2. prop. 2. Q. e. d.

COROLLARIA.

1. Si Potentia in I applicatur, estque directionis linea IK, erit ea ad pondus E ut FC ad CL, adeoque pondere major.

2. Quo minorem itaque linea directionis Potentiæ cum radio rotæ angulum facit; eo minor est Potentiæ efficacia.

3. Quoniam vero linea directionis Potentiæ cum radio rotæ majorem recto facere nequit; sequitur, quod in hoc casu maxima sit ipsius efficacia.

4. Quodsi fune axi circumvolvendo levatur pondus, evidens est, quod, quo altius attollitur pondus, eo magis circa axem convolvatur funis, adeoque ipsius diameter crescat, consequenter efficacia Potentiæ minuatur.

5. Consultum igitur est, funes adhibere tenuissimos, modo gravitati ponderis sint proportionatæ.

SCHOLION.

*Probe hic observanda sunt, quæ monet Wallisius in schol. prop. 2. cap. 7. part. 3. p. 615. Curandum esse, ut omnia, vi & ponderi intermedia, sint pro suis respective oneribus sustinendis satis firma: secus rumpi ipsam machinam.*

## PROPOSITIO 5. PROBLEMA 1.

*Data ratione radii axis ad radium rotæ, datoque pondere, invenire Potentiam, quæ illud suspendit.*

RESOLUTIO.

Infer *vi propos. 3.* ut radius rotæ ad radium axis, sic pondus ad Potentiam, per regulam Trium inveniendam.

COROLLARIUM.

Potentia *per prop. præs.* inventa si paululum augeatur, pondus movebit, per ax. 3.

SCHOLION

*Quodsi radius axis ad radium rotæ fuerit ut unitas ad numerum integrum, unitati subscribitur numerus integer, fractio emergens indicabit, quotæ ponderis parti æqualis esse debeat Potentia.*

PROPOSITIO 6. PROBLEMA 2.

*Data ratione radii axis ad radium rotæ, invenire pondus, quod data Potentia suspendit.*

RESOLUTIO.

Infer vi prop. 3. ut radius axis ad radium rotæ sic Potentia data ad pondus quæsitum, per regulam Trium inveniendum.

COROLLARIUM.

Quodsi pondus per prop. præs. inventum vel tantillo minuatur, Potentia ipsum elevabit, per ax. 3.

SCHOLION.

Si radius axis ad radium rotæ fuerit ut unitas ad numerum integrum, data Potentia multiplicatur per numerum istum integrum, sic prodit pondus, quod suspendere valet.

PROPOSITIO 7. PROBLEMA 3.

*Data Potentia una cum pondere invenire rationem radii axis ad radium rotæ, cui Potentia applicata pondus datum movere valet.*

RESOLUTIO.

1) Divide pondus datum per Potentiam datam. 2) Quotum auge unitate. Dico, ut unitas ad quotum unitate auctum, sic esse debere radium axis ad radium rotæ. Q. e. i.

DEMONSTRATIO.

Cum pondere per Potentiam diviso unitas sit ad quotum ut Potentia ad pondus, per def. 15. Elem. 7. unitas radio axis, quotus radio rotæ respondebit, cui Potentia applicata pondus de axe pendens suspendere valet, per prop. 3. Quodsi jam quotus unitate augetur, radius rotæ fit longior, adeoque Potentia suspendens minor erit

erit data, per prop. 5. consequenter data pondus movebit, per ax. 3. Q. e. d.

SCHOLION.

*Quodsi radius rotæ in immensum excrescit, rotæ plures dentatæ conjungendæ veniunt: ut in sequentibus docetur.*

PROPOSITIO 8. THEOREMA 3.

*Si pluribus rotis dentatis Potentia aliqua, cujus linea directionis est tangens peripheriæ ultimæ rotæ, suspendit pondus; habebit ad hoc rationem compositam omnium earum, quas habent radii axium ad radios rotarum.* Vid. Fig. 4.

ἔκθεσις.

Sint datæ tres rotæ MM, NN, OO, ita ut dentes infimæ MM occurrant dentibus axis FD alterius rotæ NN, dentes vero rotæ mediæ NN occurrant dentibus axis GI rotæ tertiæ OO. Potentia applicetur in K, ita ut linea directionis KL sit tangens peripheriæ rotæ OO & suspendat pondus A. Dico, Potentiam habere ad pondus rationem compositam CB. CD, EF EG, HI. HK.

DEMONSTRATIO.

Sit pondus $= d$, habeat se CB ad CD ut $a$ ad $ea$, EF ad EG ut $b$ ad $ib$, HI ad HK ut $c$ ad $oc$. Quodsi jam concipiamus, Potentiam applicari in D, erit ea ad pondus ut $\frac{d}{e}$ ad $d$, per prop. 5. adeoque DF axis rotæ mediæ NN tantopere gravatur, ac si pondus $= \frac{d}{e}$ ex ipso penderet. Concipiamus itaque nobis porro, Potentiam quandam applicari in G, quæ suspendat pondus $\frac{d}{e}$, invenietur illa $= \frac{d}{ei}$, per prop. cit. ut adeo axis GI rotæ tertiæ OO tantopere gravetur, ac si a pondere $= \frac{d}{ei}$ traheretur. Quodsi jam per prop. cit. quæratur Potentia in K, quæ pondus $\frac{d}{ei}$ suspendat; re-

perietur $= \frac{d}{eio}$. Cum vero evidens sit, quod hæc potentia $\frac{d}{eio}$ quæ ope tertiæ rotæ solius pondus $\frac{d}{ei}$ suspendit ope trium rotarum OO, NN, MM suspendat pondus $d$, erit ea ad hoc ut $\frac{d}{eio}$ ad $d$, h. e. ut $d$ ad $eiod$, per 17. VII. Q. E. D.

COROLLARIA.

1. Si pondus $= d$, Potentia $= \frac{d}{eio}$; si potentia $= d$, Pondus $= eiod$.

2. Cum radii sint inter se uti peripheriæ, Potentia & pondus erunt in ratione composita peripheriarum axium & rotarum.

SCHOLION.

*Loco ultimæ rotæ praxi accommodatius est manubrium ACBDE, ubi A radium axis BD rotæ radium exhibet. Vid. Fig. 5.*

PROPOSITIO 9. PROBLEMA 4.

*Dato rotarum numero cum ratione radii axis ad radium rotæ uniuscujusque, invenire Potentiam, quæ peripheriæ ultimæ rotæ applicata pondus datum suspendit*

RESOLUTIO.

I. Duc in se nomina omnium rationum datarum.
II. Per factum divide pondus datum. Dico quotum esse Potentiam quæsitam. Q. E. I.

DEMONSTRATIO.

Pondere enim per factum ex nominibus datarum rationum in se invicem diviso, quotus se habet ad istud ut 1 ad factum ex nominibus datarum rationum in se invicem, per def. 17. Elem. VII. consequenter rationem compositam datarum, per prop. 1. Æquivalet itaque Potentiæ, quæ peripheriæ ultimæ rotæ applicata pondus datum suspendit, per prop. præced. Q. E. D.

SCHO-

## SCHOLION.

*Resolutio hujus problematis actu continetur in coroll. 4. prop. præc. vi cujus potentia est* $\frac{d}{eio}$, *posito pondere d.*

## PROPOSITIO 10. PROBLEMA 5.

*Dato rotarum numero cum ratione radii axis ad radium rotæ uniuscujusque invenire pondus, quod data Potentia peripheriæ rotæ ultimæ applicata suspendit.*

## RESOLUTIO.

I) Duc in se nomina omnium rationum datarum. II) Productum huc denuo in Potentiam datam: Quod prodibit, erit pondus quæsitum. Q. E. I.

## DEMONSTRATIO.

Cum, ductis in se nominibus rationum datarum, unitas ad productum habeat rationem compositam datarum, per prop. 1. hoc autem producto per Potentiam multiplicato, unitas sit ad productum prius ut Potentia ad productum novum per def. 17. Elem. VII. consequitur hinc, productum novum esse pondus, per prop. 8. Q. E. D.

## SCHOLION.

*Hujus quoque problematis resolutio actu continetur in Coroll. 1. prop. 8. vi cujus pondus est eiod, posita potentia d.*

## PROPOSITIO 11. PROBLEMA 6.

*Data Potentia datoque pondere, invenire numerum rotarum & in unaquaque rationem radii axis ad radium rotæ, ita ut Potentia peripheriæ rotæ ultimæ applicata pondus datum suspendat.*

## RESOLUTIO.

I) Pondus per Potentiam divide. II) Quotum disperge in tot factores, in quot commode eundem dispergere licet. Dico, numerum factorum indicare numerum rotarum, radiosque axium se habere ad radios rotarum ut unitatem ad factores singulos. Q. E. I.

## DEMONSTRATIO.

Vi prop. 8. demonstrandum, Potentiam ad pondus habere rationem compositam radiorum axium ad radios rotarum. Iam vero

 pondere

pondere per Potentiam diviso, quotus est nomen rationis, quam habet Potentia ad pondus. Quodsi itaque is dispergitur in suos factores; necesse est, ut Potentia ad Pondus sit in ratione composita earum, quæ per unitatem ad singulos factores constituuntur. Quamobrem assumta unitate pro radiis axium, factoribus autem assumtis pro radiis rotarum; Potentia ad pondus est in ratione composita radiorum axium ad radios rotarum. Q. E. D.

SCHOLION.

*Quoniam hic in excessu nunquam peccatur, consultum est, ubi Potentia non exacte dividit pondus, quotum unitate majorem assumere. Similiter unam, immo aliquot unitates addere licet quoto, si in factores dispergi vix commode potest.*

PROPOSITIO 12. THEOREMA 4.

*Numerus dentium axis est ad numerum dentium rotæ, cui occurrit, ut peripheria axis ad peripheriam rotæ.*

DEMONSTRATIO.

Cum enim dentes axis occurrant dentibus rotæ, evidens est istos his magnitudine æquales esse debere. Toties itaque peripheria axis in peripheria rotæ contineri debet, quoties numerus dentium axis in numero dentium rotæ continetur. Sunt igitur dentes in ratione peripheriarum. Q. E. D.

PROPOSITIO 13. THEOREMA 5.

*Si axis dentatus occurrit dentibus alicujus rotæ, revolutiones erunt in ratione dentium reciproca.* Vid. Fig. 4.

DEMONSTRATIO.

Illud per se patet, omnes dentes rotæ MM per dentes axis rotari debere, antequam ea semel convertitur. Axis igitur dentatus toties convolvatur necesse est, quoties dentes ipsius in dentibus rotæ MM continentur, antequam omnes rotæ dentes per dentes axis rotantur. Quodsi jam dentes rotæ dividantur per dentes axis, quotus indicabit, quoties rota cum axe dentato convertatur, dum rota tardius mota circuitum absolvit. Quoniam vero unitas ad hunc quotum, uti dentes axis ad dentes rotæ, per def. 17. Elem. VII. revolutiones rotarum sunt inter se in ratione dentium axis atque rotæ reciproca. Q. E. D.

COROL-

## COROLLARIUM.

Cum dentes rationem peripheriarum habeant, per prop. præc. revolutiones rotarum sunt quoque in ratione peripheriarum axis atque rotæ reciproca, consequenter & radiorum.

## PROPOSITIO 14. THEOREMA 6.

*Si plures conjunctæ fuerint rotæ dentatæ, revolutiones omnium velocissime motæ habebunt ad revolutiones omnium tardissime motæ rationem compositam dentium in axibus ad dentes in peripheriis rotarum istis occurentium.* Vide Fig. eandem.

## DEMONSTRATIO.

Sint tres rotæ MM, NN, OO, dentes axis FD ad dentes rotæ MM *b. eb*, dentes axis GH ad dentes rotæ NN *c. ic*. Iam revolutiones rotæ MM sunt ad revolutiones rotæ NN ut *b. eb*, per prop. præc. & revolutiones rotæ OO ut *eb. eib*, per prop. cit. Erunt itaque revolutiones rotæ MM ad revolutiones rotæ OO ut *b. eib*, adeoque in ratione composita dentium in axibus ad dentes in peripheriis rotarum istis occurrentium, per prop. 1. Q. E. D.

## COROLLARIA.

1. Quoniam numeri dentium sunt in ratione peripheriarum per prop. 12. revolutiones rotæ MM erunt ad revolutiones rotæ OO in ratione composita peripheriarum MDM. PFQ & NGN. RGS.

2. Et quia peripheriæ sunt ut radii, erunt quoque revolutiones rotæ MM ad revolutiones rotæ OO in ratione composita CD. DE, EG. GH.

## SCHOLION.

*Quod valet de tribus rotis, idem quoque valere de reliquis omnibus, quotcunque numero fuerint, haud difficulter patet. Nam ex ipsis terminis manifestum est, quantitatem revolutionum rotæ ultimæ haberi, si primæ ducantur in singula nomina rationum, quas habent dentes axium ad dentes rotarum.*

## PROPOSITIO 15. PROBLEMA 7.

*Dato numero dentium in axibus & rotis istis occurrentibus, determinare, quot revolutiones rota omnium velocissime mota absolvat, antequam tardissime mota semel circumit.*

RESO-

RESOLUTIO.

I) Per dentes axis uniuscujusque divide dentes rotæ isti occurrentis. II) Quotos omnes duc in se: dico, factum indicare, quot revolutiones rota velocissime mota absolvit, dum tardissime mota semel circumit. Q. E. I.

DEMONSTRATIO.

Dentibus enim rotarum per dentes axium sigillatim divisis, quoti sunt nomina rationum, quas habent dentes axium ad dentes rotarum. Quodsi vero rationum nomina in se duxeris, unitas habebit ad factum rationem compositam dictarum, per prop. 1. Cum igitur revolutiones rotæ tardissime motæ ad revolutiones rotæ velocissime motæ earundem rationum compositam habeant, per prop. 14. evidens est, revolutionem unam rotæ tardius motæ esse ad revolutiones velocissime motæ interea absolutas, ut unitatem ad factum memoratum. Q. E. D.

SCHOLION.

*Immo poterat resolutio hujus problematis instar corollarii subsumi ad prop. 14. quoniam in demonstratione expresse habetur, revolutiones rotæ tardissime motæ esse ad revolutiones velocissime motæ ut b ad eib, h. e. ut 1 ad ei. per 17. Elem. VII. Q. E. D.*

PROPOSITIO 16. PROBLEMA 8.

*Datis revolutionibus rotæ velocissime actæ, interea absolutis, dum tardissime mota semel in orbem redit; invenire dentium in axibus & peripheriis rotarum numerum.*

RESOLUTIO.

I) Disperge numerum datarum revolutionum in suos factores. II) Pro arbitrio assumtum in axibus dentium numerum duc sigillatim in singulos factores. Dico facta exhibere numerum dentium pro singulis peripheriis rotarum. Q. E. I.

DEMONSTRATIO.

Si enim facta ex factoribus, in quos dispersus est numerus datarum revolutionum, in numerum dentium axibus competentium pro arbitrio assumtum habeantur pro numero dentium in peripheriis rotarum; dicti factores sunt nomina rationum inter dentes axium & dentes rotarum intercedentium. Unde porro liquet, revolutionem unam rotæ tardissime motæ esse ad revolutiones plures velocissime

motæ

motæ interea abſolutas in ratione compoſita earum quas habent dentes axium ad dentes rotarum. Numerus igitur dentium pro rotis rite determinatus, per prop. 14. Q. E. D.

SCHOLIA.

1) *Quodſi numerus dentium pro axibus detur, is ſigillatim ducitur in ſingulos factores, in quos numerus datarum revolutionum rotæ velociſſime circumactæ diſperſus fuit, ut obtineatur numerus dentium pro ſingulis rotis.*

2) *Factores, in quos numerus datarum revolutionum rotæ velociſſime circumactæ diſperſus fuit, indicant, quoties axis convertatur, dum rota ipſi occurrens ſemel in orbem redit. Quamobrem magis adhuc liquet, quod multiplicari debeant per numerum dentium axibus competentium, vel datum, vel pro arbitrio aſſumtum, ut obtineatur numerus dentium pro rotis, per prop. 13.*

3) *Diſpergitur autem numerus quicunque datus in ſuos factores, ſi per menſuram aliquam dividitur & quotus denuo per menſuram ſui: Quotus enim ſecundus cum duobus diviſoribus conſtituunt factores quæſitos. Notandum tamen, quod diviſor non facile denarium excedere debeat.*

4) *Patet quoque ex propoſitione præſenti, qua ratione motus in gyrum retardari queat.*

PROPOSITIO 17. THEOREMA 7.

*Si rota aliqua dentata Potentia movet pondus, ſpatium ponderis habet ad ſpatium Potentiæ rationem paulo minorem, quam Potentia ad pondus.*

DEMONSTRATIO.

Cum enim, axe ſemel circumvoluto, ſpatium ponderis æquetur peripheriæ axis, per coroll. ax. 4. ſpatium vero Potentiæ peripheriæ rotæ per ax. 5. erunt hæc ſpatia inter ſe in ratione reciproca Potentiæ ſuſpendentis atque ponderis, per Coroll. 1. prop. 3. Iam vero Potentia ſuſpendenti major eſt movens, per ax. 3. habet itaque ſpatium ponderis ad ſpatium Potentiæ rationem paulo minorem, quam Potentia ad pondus, per 8. Elem. V. Q. E. D.

PROPOSITIO 18. THEOREMA 8.

*Si pluribus rotis dentatis Potentia movet pondus, habet quoque ſpatium ponderis ad ſpatium Potentiæ rationem paulo minorem, quam Potentia ad Pondus.* Vide Fig. 4.

DEMONSTRATIO.

Si Potentia applicatur rotæ MM in D, ſpatium ponderis eſt ad ſpatium Potentiæ ut CB ad CD, per prop. 17. & 3. Quodſi concipiamus, Potentiam applicari rotæ NN in G, pondus peripheriæ rotulæ PFQ, erunt Spatia Ponderis & Potentiæ ut DE ad EG, per. propp. citt. Sit autem CB ad CD ut *a* ad *ea*, & DE ad EG, ut *b* ad *ib*. Applicetur jam Potentia rotæ NN & pondus pendeat ex axe CB; tunc pro ſpatio, quod percurrit rotula PFQ, dum pondus promovetur per Spatium peripheriæ axis CB æquale aſſumi poteſt peripheria MDM $=ea$, cum peripheriæ ſint in ratione radiorum. Rotula vero PFQ dum abſolvit Spatium ea, Potentia percurrit Spatium, quod æquatur peripheriæ NGN toties ſibi additæ, quoties peripheria PFQ continetur in peripheria MDM, ut adeo ſit quemadmodum peripheria PFQ $=b$ ad ſpatium rotulæ cognominis $=ea$, ſic peripheria NGN $=ib$ ad ſpatium Potentiæ, quod reperietur $=eia$. Cum itaque peripheria CB ſit $=a$, per hypotheſ. quæ ſpatio ponderis æquatur, per coroll. ax. 4. erit ſpatium ponderis ad ſpatium Potentiæ, *a. eia*, adeoque in ratione compoſita CB ad CD & DE ad EG, per prop. 1. Iam vero in eadem eſt quoque ſuſpendens Potentia ad Pondus, per prop. 14. Ergo quoniam ſuſpendenti major eſt movens, per ax. 3. ſpatium ponderis ad ſpatium Potentiæ minorem habebit rationem, quam Potentia ad pondus, per 8. Elem. V. Q. E. D.

COROLLARIUM.

Quo Potentia eſt major, eo motus ponderis velocior: quo iſta minor, eo hic tardior.

SCHOLION.

*Plurimi dicunt, ſpatia ponderis atque Potentiæ eſſe in ratione reciproca Ponderis atque Potentiæ; ſed quod a vero aberrent, evidenter ſatis per demonſtrationes duarum præcedentium propoſitionum patet. Error autem inde, quod cum movente Potentia confundant ſuſpendentem. Sunt enim per demonſtrata ſpatia Ponderis atque Potentiæ moventis in ratione reciproca Potentiæ ſuſpendentis & Ponderis. Quodſi dicas, Autores iſtos, qui aſſerunt, ſpatia ponderis & Potentiæ eſſe in ratione reciproca Potentiæ atque ponderis, verba ſua accipere de Poten-*

*tia*

*tia suspendenti; tunc ab errore quidem eos in ratiocinando, minime autem in dicendo aut scribendo liberas.*

PROPOSITIO 19. PROBLEMA 9.

*Data peripheria axis trahentis pondus & ratione Potentiæ suspendentis ad Pondus, invenire spatium, quod percurrit Potentia, dum pondus emetitur spatium peripheriæ axis datæ æquale.*

RESOLUTIO.

Infer: Ut datum pondus ad Potentiam datam, sic peripheria data ad spatium Potentiæ quæsitum, per regulam Trium inveniendum.

DEMONSTRATIO.

Cum enim axe semel convoluto spatium ponderis æquetur peripheriæ axis, per coroll. ax. 4. idem vero habeat ad spatium Potentiæ moventis rationem reciprocam Potentiæ suspendentis ad pondus, per schol. prop. 18. liquet inde, spatium, quod Potentia decurrit, dum axis pondus trahens semel in orbem redit, esse quartum proportionale quantum ad pondus, Potentiam suspendentem & axis pondus trahentis peripheriam. Q. e. d.

SCHOLION.

*Quodsi Potentia movens daretur, ea foret minuenda, ut haberetur suspendens, per ax 3.*

PROPOSITIO 20. PROBLEMA 10.

*Data ratione radiorum rotarum ad radios axium istis occurrentium, invenire revolutiones rotæ velocissime motæ interea absolvendas, dum rota tardissime mota circuitus datos absolvit.*

RESOLUTIO ET DEMONSTRATIO.

1) Nomina rationum duc in se. 2) Per factum multiplica revolutiones rotæ tardissime motæ. Quod producitur, erit numerus revolutionum rotæ velocissime motæ, per coroll. 2. prop. 14. Q. e. i. & d.

COROLLARIUM.

Dum radii sint inter se ut peripheriæ, peripheriæ autem ut dentes, per prop. 12. idem problema ex datis dentium numeris solvere licebit.

PROPOSITIO 21. THEOREMA 9.

*Spatia ponderis atque Potentiæ ſunt in ratione compoſita revolutionum rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones rotæ velociſſime motæ & peripheriæ axis iſtius ad peripheriam hujus.*

DEMONSTRATIO.

Sint revolutiones rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones velociſſime motæ ut *c* ad *ic*; peripheria axis iſtius ad peripheriam hujus ut *g* ad *yg*. Erunt itaque ſpatia ut *gc* ad *yigc*, h. e. ut *i* ad *iy*, per 17. Elem. VII. adeoque in ratione compoſita *c*. *ic*, *g*. *yg*, per prop. 1. Q. e. d.

COROLLARIUM.

Cum ſpatia ponderis atque Potentiæ moventis habeant rationem reciprocam Potentiæ ſuſpendentis atque ponderis per ſchol. prop. 18. Potentia ſuſpendens erit quoque ad pondus in ratione compoſita revolutionum rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones velociſſime motæ & peripheriæ axis iſtius ad peripheriam hujus.

PROPOSITIO 22. PROBLEMA 11.

*Data peripheria axis rotæ tardiſſime motæ cum peripheria rotæ velociſſime motæ, & ratione revolutionum rotæ iſtius ad revolutiones hujus, invenire ſpatium, quod Potentia decurrit, donec pondus emetiatur ſpatium peripheriæ axis, cui alligatur, æquale.*

RESOLUTIO.

1) Divide peripheriam rotæ per peripheriam axis. 2) Quotum duc in nomen datarum revolutionum. 3) Per factum multiplica peripheriam axis. Dico, productum eſſe ſpatium Potentiæ. Q. e. i.

DEMONSTRATIO.

Demonſtrandum eſt, peripheriam axis habere ad hoc productum rationem compoſitam ſui ipſius ad peripheriam rotæ datam & revolutionum datarum, vi prop. 21. Quoniam itaque peripheria rotæ per peripheriam axis diviſa, quotus eſt nomen rationis inter dictas peripherias intercedentis; hic in nomen rationis datarum revolutionum ductus ſiſtit nomen rationis compoſitæ. Iam vero ſpatium ponderis æquatur peripheriæ axis datæ, per hypoth. Ergo ſi eadem per nomen rationis compoſitæ modo dictum multiplicetur, productum erit ad ſpatium ponderis in ratione compoſita revolu-

tionum

tionum & peripheriarum datarum, consequenter spatium Potentiæ. Q. e. d.

SCHOLION.

*Si spatium ponderis aliquoties peripheriæ axis, cui alligatur, æquatur, ea toties sibi additur, & summa multiplicatur per nomen rationis compositæ juxta n. 1 atque 2. resolut inventum.*

PROPOSITIO 23. PROBLEMA 12.

*Datis iisdem, quæ in problemate præcedenti data sunt, ac præterea Pondere, invenire Potentiam moventem.*

RESOLUTIO.

1) Divide peripheriam rotæ per peripheriam axis. 2) Quotum duc in nomen datarum revolutionum, ut in problemate præcedenti. 3) Per factum divide Pondus. 4) Quotum novum unitate vel aliquot unitatibus adauge. Sic emerget Potentia. Q. e. i.

DEMONSTRATIO.

Peripheria rotæ per peripheriam axis divisa, quotus est nomen rationis inter utramque intercedentis. Multiplicatus itaque per nomen rationis datarum revolutionum in nomen rationis compositæ evadit. Quodsi jam per hoc dividatur pondus, erit quotus ad illud, ut unitas ad nomen rationis compositæ per def. 14. Elem. 7. adeoque in ratione composita peripheriarum & revolutionum datarum, consequenter Potentia suspendens, per coroll. prop. 21. Idem igitur auctus unitate vel unitatibus aliquot sistet Potentiam moventem, per ax. 3. Q. e. d.

SCHOLION.

*Facile patet, quod, si loco Ponderis, detur Potentia, Pondus habeatur multiplicando Potentiam per nomen rationis compositæ juxta n. 1. atque 2. resolut. inventum, & productum unitate vel unitatibus aliquot minuendo.*

PROPOSITIO 24. PROBLEMA 13.

*Datis revolutionibus rotæ velocissime motæ interea absolvendis, dum tardissime mota semel in orbem redit, datoque spatio, per quod pondus elevari debet, invenire tempus elevationi quæsitæ insumendum.*

RESOLUTIO

1) Infer: Ut peripheria axis rotæ velocissime motæ ad spatium ponderis datum, sic revolutiones rotæ velocissime motæ datæ ad

quartum proportionalem numerum, per regulam Trium inveniendum. 2) Per experientiam determina numerum revolutionum intra unius horæ ſpatium abſolvendarum, & 3) per hunc divide quartum proportionalem paulo ante inventum. Dico, quotum eſſe tempus elevationi ponderis quæſitæ inſumendum. Q. e. i.

## DEMONSTRATIO.

Cum una revolutio rotæ tardiſſime motæ habeat ad revolutiones ejusdem interea abſolvendas, dum pondus datum ſpatium percurrit, ut peripheria axis ad ſpatium ponderis datum; ſint vero porro ut una revolutio rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones ejus dictas, ſic revolutiones rotæ velociſſime motæ interea abſolutæ, dum tardiſſime mota ſemel in orbem rediit, ad revolutiones ejusdem interea peractas, dum pondus emenſum eſt ſpatium datum; hoc ipſo evidens exiſtit, quartum proportionalem numerum, per n. 1. reſolut. inventum, reſpondere revolutionibus ultimis. Quodſi itaque is per numerum revolutionum intra horam abſolvendarum diviſus fuerit, quotus non poteſt non indicare tempus elevationi ponderis quæſitæ impendendum. Q. e. d.

## SCHOLIA.

1) *Pro magnitudine peripheriæ rotæ omnium velociſſime motæ plures paucioresve intra horam fiunt revolutiones.* Stewinus (*notante* Sturmio in Mech. ſect. 2. cap. 5. quæſt. 6.) *hora una 4000, ipſe* Sturmius 10000. *fieri poſſe autumat.*

2) *Cæterum per prop. 9. experiri licet, compoſitionem rotarum dentatarum in immenſum augere vires moventis, ita ut bene obſervet* Dechales in Mundo Mathematico, *formicæ vires ſufficere ad totam molem hujus Univerſi a centro Telluris uſque ad Fixas extenſam loco movendam, utut ſingulæ partes arenæ gravitatem habere ſupponantur, ſi machinæ ex 30 rotis dentatis compoſitæ, quarum radii habeant ad radios axium rationem decuplam, applicentur.*

3) *Interim tamen id quoque tentanti ad oculum patebit, ubi virium in infinitum augetur efficacia, temporis quoque quantitatem in infinitum accreſcere. Ut adeo Mechanica demonſtret, impoſſibile eſſe, ut creatura ulla ex parte ſit omnipotens.*

4) *Cum*

4) *Cum omnem motum metiatur aliqua linea, ut ſuperius motum Potentiæ peripheria rotæ; motum ponderis peripheria axis, cogitationum vero noſtrarum nulla posſit fingi linea; eæ non ſunt tenuisſimæ cujusdam materiæ motus, conſequenter materia nequit donari vi cogitandi.*

5) *Quoniam leges mechanicæ habentur pro veritate immutabili, quia eas concipimus; quicquid poſſumus concipere, illud erit veritatis immutabilis. Sunt autem dictæ leges, quemadmodum veritates omnes reliquæ, tantæ necesſitatis, ut nec a Deo immutari queant. Quoniam vero non minus Dei ipſius, quam veritatum cujuscunque generis natura eſt immutabilis; diſtincte quoque concipimus, eas ſemper in Deo fuiſſe. Ut adeo erret* Poiret Oecon. divin. Tom. 1. cap. 4. pag. 73. & ſeqq. *ſtatuens, ideas rerum ex arbitrario Dei decreto enatas eſſe occaſione generationis æternæ Filii ſui.*

6) *Epilogi tandem loco ſubnectere libet curioſam rationem indagandi centrum gravitatis in acu. Cudi ſcilicet curetur virgula chalybea cylindracea, cujus alterum extremum in cuſpidem deſinat, candensque refrigatur in aqua; mox in acu hinc inde promoveatur, donec eam attrahat & ſuſpendat. Ex quo puncto enim ipſam ſuſpendit, illud eſt centrum gravitatis, vi def. 2.* Vide Fig. 6.

7) *Cauſam phoenomeni habet* Cl. Rohault in Tract. Phyſ. part. 3. c. 8. §. 37. pag. m. 383. *Particulæ ſc. ſtriatæ inflectunt flexiles chalybis candentis particulas ſuoque tranſitui commodos efficiunt poros, qui, chalybe ſubito refrigerata, permanent, ut hinc mirum videri non debeat, cur vim Magneticam acquirat chalybs, cum poros Magneticos acquiſiverit, adeoque particulis ſtriatis æque ac Magnes tranſitum concedat.*

Num.

## Num. III.

# Disquisitio Philosophica de Loquela,

quam amplissimæ Facult. Philosophicæ gratioso indultu A. O. M. MDCCIII. die 20. Decembris Horas locoque consuetis, sub Præsidio Dn. *M. Christiani Wolfii*, Uratislaviensis, Præceptoris atque Fautoris sui maximoque colendi, Placido Eruditorum Examini submittit *Joannes Justus Gravius*, Spangenberga Hassus Cassellan. Philos. & Medic. Studiosus.

Lipsiæ, Litteris Christiani Gözii.

# Disquisitio Philosophica de Loquela.

§. 1. 2. *Loquela quid.*
§. 3. *esse actum mentis.*
§. 4. *Mentis operatio.*
§. 5. *Mens ex natura Creatoris explicanda. Attentio.*
§. 6. *Cogitationes.*
§. 7. *Signa eorumque conditiones.*
§. 8. *Usus similitudinum.*
§. 13. *Actio spiritus in spiritum.*
§. 14. 15. *Leges motus.*
§. 17. *Actio mentis in corpus.*
§. 19. *Concursus organorum.*
§. 21. *Steganographia.*
§. 23. *Sonus unde. seqq.*
§. 27. *Vocum propagatio.*
§. 30. *seqq. usus vocum.*
§. 36. *Meditatio sine verbis.*
§. 37. *Machina loquens.*

§. 1.

Mathematice h. e. ordine, distincte ac solide philosophaturis verba a rebus distinguenda sunt, illorumque definitiones in primo statim limine excutiendæ, ne æquivocationes tum proprios, tum aliorum conceptus turbent, inanibusque λογομαχίαις occasionem suppeditent. De loquela igitur dissertaturi monemus nos per *Loquelam* intelligere *actionem instantaneam, qua mentis nostræ cogitata cum præsentibus aliis communicamus.*

§. 2.

§. 2.

Novimus equidem vulgo hanc vocem adhiberi non tam de communicatione mentis cogitatorum quacunque, quam de communicatione per certa signa, nec signa quævis, sed præcise per vocem eamque articulatam. Enimvero quemadmodum aliis libertatem loquendi libenter concedimus, immo concedere tenemur, nisi nobis nescio quod in eos dominium ex animi non minori arrogantia, quam levitate ac temeritate tribuere libeat; ita quoque aliorum exemplis ut nostrum loquendi modum tueamur, supervacaneum esse judicamus. Quin potius notamus, quoniam loquelam dicere libuit communicationem quamcunque cogitationum nostrarum sive per certa signa, sive sine istis factam, nobis differendum esse de variis tum cogitationum, tum signorum eorundem generibus atque ex harum natura rerum deducendum, quicquid in medium afferetur.

§. 3.

Ut autem cogitationes in sua genera distinguere liceat, quidnam in eorum numerum referri debeat, indicandum prius erit: Dn. des *Cartes* tum in principiis Philosophiæ, tum in Meditationibus suis ostendit, quæcunque nobis consciis in nobis fiunt, ad mentem, quæ vobis insciis in nobis contingunt, ad corpus pertinere Nos una cum ipso priora Cogitationis nomine indigitamus. Cum enim in omni corpore extensionem concipiamus, cogitatio autem omni lineæ incommensurabilis cum extensione nihil prorsus habeat commune, immo probe concipiatur, licet vel maxime ponamus, extensionem nullam dari, substantia cogitans ab extensa longe debet esse diversa & materiæ omnis expers, consequenter, cum substantiam immaterialem omnes spiritum vocemus, ad spititum referendum, quicquid cogitationem quandam includit, h. e. nobis consciis in nobis contingit.

§. 4.

Hactenus quidem demonstravimus, inter mentis cogitationes referendum, quicquid nobis consciis in nobis contingit: haud quaquam tamen concedimus, *mentis* naturam sufficienter explicari, si eam dicamus substantiam omnium, quæ in ipsa fiunt, sibi consciam. Quodsi enim is genuinus fuerit mentis nostræ conceptus,

ex eo deduci poterit, quicquid de mente cognoscibile, consequenter cogitationum genera a priori inde eruere licebit. Ipsi enim Dn. *des Cartes* discipuli cum Magistro suo pro veris habentes, quæ clare ac distincte cognoscunt in rerum ideis haberi, principium hoc, *quicquid de re cognoscitur, id in conceptu ipsius continetur*, tanquam fundamentum inconcussum Philosophiæ suæ substernunt, hac in re secuti Mathematicos, quorum theoremata ideo sunt omni exceptione majora, quod nihil admittunt, nisi quod rerum conceptibus comprehenditur. Certe spatio trilineo tres tribuunt angulos, quia trium linearum concursum ad spatium aliquod terminandum sine tribus angulis concipere nequeunt. Tres angulos esse æquales duobus rectis affirmant, quia in spatio tribus lineis rectis comprehenso tres duobus rectis æquales, non autem majores, non minores concipiunt. Similiter in Statica atque Mechanica quietem corporum ex ejus causa æquilibrio demonstraturi, ad suspensionem centri gravitatis constanter recurrunt, quia in conceptu centri gravitatis continetur, partes undiquaque circa illud dispositas æquilibrium servare. Et quibus methodus inveniendi verum Illustris Dn. de *Tschirnhausen* innotuit; iis cognitum perspectumque erit esse ipsam nonnisi viam indagandi, quæ in rei uniusque conceptu contineantur. Iam vero utut concipiam substantiam omnium, quæ in ipsa sunt fiuntque, sibi consciam: inde quidem colligitur, mentem se repræsentare sibi ipsi, non autem simul patescit, quod sibi repræsentet res alias, & quasnam res repræsentatas appetat, quasnam aversetur. Nequit igitur is esse genuinus Mentis conceptus. Est saltem perceptio mentis materialiter non differens a perceptione ignis, coloris aut alterius objecti corporei: unde & interna hæc eorum, quæ in nobis fiunt, conscientia, more omnium nude perceptorum, verbis describi, & alterius animo his mediantibus ingenerari nequaquam valet.

§. 5.

Enimvero genuinum Mentis conceptum, ex quo omnia de ea cognoscibilia deducuntur, formaturus confugiat opus est ad conceptum Numinis: cum enim mens sit creatura, natura ejus relationem infert ad naturam creatoris, consequenter ex hac explicanda venit. A Deo certe producta est, a Deo in esse suo conservatur:

tur: involvit itaque dependentiam omnimodam a Deo; qui ergo natura ipſius ſine natura Numinis concipi poterit? Quoniam vero hæc naturæ Mentis noſtræ ex Numinis Creatoris conceptu deductio ſua non caret prolixitate, quam inſtituti noſtri ratio in præſenti minime fert, nobisque ſufficere poteſt cogitationum in ſua genera a poſteriori inſtituta diſtributio; laborem iſtum noſtrum non faciemus, tantummodo iudicantes, qua ratione eodem defungi liceat. Colligendæ primo ſunt experientiæ circa mentem noſtram, quæ meræ quidem Perceptiones exiſtunt, conceptibus tamen detegendis inſerviunt, quales ſunt e. g. nos eorum, quæ in nobis fiunt, eſſe conſcios; nos cognoſcere, appetere, averſari. Mox detegenda erit ex harum perceptionum conditionibus Mentis a Deo dependentia, tandemque ex collatione modo memoratarum perceptionum cum conceptu Numinis Creatoris & Conſervatoris facta Mentis natura a priori detegenda.

§. 6.

Quodſi ergo ad noſmetipſos attendentes inter ſe componimus, quæ nobis conſciis in nobis fiunt, ea in duplici differentia conſtitui deprehendimus. Aliæ cogitationes menti quædam contemplanda repræſentant; aliæ ipſam ad rem repræſentatam vel inclinant, vel ab ea quaſi retrahunt. Cogitationes prioris generis ulterius expendentes animadvertimus, earum alias repræſentare res ipſas, alias rerum modos. Utræque vel ſunt conceptus mera poſſibilia continentes, qualis eſt geneſis lineæ per fluxum puncti a termino A ad terminum B: vel ſunt perceptiones ope ſenſuum tam externorum quam internorum, aut alia quacunque ratione productæ. Id vero etiam haud difficulter aſſequimur, experientia duce, conceptus eodem modo ſeſe habere in omnibus, perceptiones non item. Omnes e. g. eodem modo concipiunt, ſi recta quædam finita circa alterum ſui extremum fixum in orbem feratur, deſcribi circulum; Sapores vero, odores &c. diverſa ſubjecta diverſimode afficiunt. Denique perceptiones rerum extra nos poſitarum requirunt cauſam aliquam externam, quæ aut de præſenti in organum ſenſorium agit, aut olim in illud egit, ut excitentur; conceptus non item: adeoque illæ dependentiam a corpore inferunt, hi minime. Cæterum de modis notandum, quod per alios res concipiamus vel eſſe ſim-

pliciter, vel esse tales; per alios autem eas agere aut actionem alterius recipere, atque hos ultimos tempus in conceptu suo includere constanter animadvertamus sive illud fuerit præsens sive præteritum, sive futurum. In omni etiam intellectus puri conceptu res diversae conjunguntur, & ex conjunctione plurium conceptuum novum quendam mens format; quemadmodum & perceptiones conjungere solet, quæ uno eodemque tempore per organa sensoria in ipsa excitatæ fuerunt: per quas operationes partim judicium suum exerit, partim ratiocinandi vim exercet. Iudicia de rebus formata cum variis passionibus pro illorum varietate conjungi solent: quamquam istæ etiam sæpius solarum perceptionum sociæ soleant esse.

§. 7.

Varietate cogitationum, quantum quidem ad praesens negotium sufficere potest, expensa; si certis signis eas exprimere libeat, quænam debeant esse ipsorum conditiones judicari hinc poterit. Antequam vero ex jactis antea fundamentis has deducamus, natura Signorum in genere prius explicanda erit. Vocamus scilicet *signum*, quicquid præter ideam sui alterius adhuc rei ideam in mente nostra excitat. Quodsi vim ideam hanc secundam excitandi habuerit necessario per naturam suam, dicimus signum naturale: quodsi vero hominum consuetudo eandem ipsi tribuit, artificiale vocamus. Unde in axiomatum numerum referri debet, signa naturalia ideam rei significatæ in omnibus promiscue hominibus producere, artificialia contra nonnisi in iis, quibus consuetudo vim significandi signo attribuens innotuit. Hinc consequitur signa naturalia longe præferenda esse signis artificialibus, excepto eo casu, quo arcani quiddam uni aut paucis significandum.

§. 8.

Enimvero ut distincte cognoscamus, quænam sint signorum cogitationum nostrarum conditiones, utamur in iis deducendis aliqua similitudine. Fallit enim Logicorum regula non recte intellecta. *Similia non probant, sed illustrant.* Disciplinae certe Mathematicæ, puram inprimis Mathesin enodantes, satis superque testantur, vix quicquam majus habere robur ad demonstrandas res abstrusissimas, majusque afferre ad detegendam veritatem latentem adjumentum similitudinibus, non quidem vagis illis Rhetorum & Poëtarum,

tarum, ſed determinatis & in eodem præciſe tertio non analogico, verum proprio convenientibus: cum non ſolum plurima in Matheſi per Triangulorum ſimilitudinem demonſtrentur, verum in ipſa quoque Arithmetica proportionum regulæ ſint totidem methodi veritatem in numeris latentem eruendi, ac in analyſi ſpecioſa ſive Geometria Nova *Carteſii*, quam Algebram vulgo vocant, tantum non ſemper Æquatio ope ſimilitudinis obtineatur, inprimis ſi problema propoſitum iſtam formaliter non continuerit. Iſtiusmodi ſimilitudinem ſuppeditat ipſa Matheſis, & quidem nobilior ejus pars Analyſis ſpecioſa. In ea enim ſolenne eſt, quanta vel data, vel inveſtiganda per litteras alphabeticas imaginationi repræſentare tanquam per ſigna, non naturalia, ſed artificialia, ut facile patet. Dico itaque, quemadmodum ſe habent litteræ alphabeticae ad quanta vel datu, vel analytice inveſtiganda; ſic ſe habere ſigna cogitationum noſtrarum ad ipſas has mentis noſtræ cogitationes. Quin hæc ſimilitudo talis ſit, qualis expetebatur, dubitari nequit, cum non modo adſint quatuor termini, litteræ alphabeticae, & quanta, cogitationes noſtræ mentis & earum ſigna; verum etiam bini & bini eadem idea concipiantur, idem nimirum repræſentationis menti factæ. Sicut enim litteræ alphabeticæ menti repraeſentant quanta; ita cogitationes noſtras earum ſigna eidem repraeſentare debent. Ex hac igitur ſimilitudine conſequitur requiri: 1. ut numerus ſignorum aequetur numero cogitationum; tot enim Analyſis ordinarie aſſumit litteras alphabeticas, quot quæſtio propoſita continet quanta: 2. ut ſigna diſcrimen cogitationum indicent, quemadmodum in Algebra quanta cognita vocantur primis alphabeti litteris *a*, *b*, *c*, &c. incognita ultimis *x*, *y*, *z*, conſequenter tot conſtituantur ſignorum claſſes, quot ſunt claſſes cogitationum differentium: 3. ut ſigna ſimul indicent rerum affinitatem & dependentiam mutuam mutuumque reſpectum, prout in geometria nova quantum non voco *b*, quod ſupponitur eſſe multiplum ipſius *a*, quin potius *ea* vel *ia*, vel *oa*, aut ſi fuerit ut *a* ad *b*, ſic *x* ad quantum alterum incognitum, incognitum alterum non *y*, ſed $\frac{bx}{a}$ dicitur.

§. 9.

Alia igitur vi §. 6. & reg. 1. §. 8. Signa constituenda sunt pro cogitationibus, quæ nobis res contemplandas repræsentant, alia pro iis, quæ ad res vel appetendas, vel aversandas nos disponunt. Vi §. cit. & reg. 2. Signa indicent discrimen inter rei modum & rem modificatam. Vi §. cit. & reg. 1. alia sint signa modorum, per quos concipimus res ut tales, alia eorum, per quos concipimus ut agentes aut patientes. Vi §. cit. & reg. 3. Signa indicent diversum tempus, quod in conceptu rei per actionem aut passionem modificatæ includitur, nec non mutuam rerum dependentiam & similitudinem.

§. 10.

Cæterum notari adhuc meretur, quod, cum sapientiæ sit via brevissima ad scopum tendere, eligi debeant istiusmodi signa, quæ sunt reliquis & faciliora, ne nimium fatigent loquentem, & brevia, ut cito suos communicare liceat conceptus. Ultimum inprimis requisitum in signorum electione negligi non debet, quoniam cogitationes sunt perniciosissimæ, ut molestum accidat loquenti, ubi signis istarum edendis multum temporis insumendum est spatium.

§. 11.

Præmissis signorum conditionibus, nunc porro dispiciendum, quot & qualia signa suppetant, quibus cogitationes nostras aliis exprimere licet. Ubi notandum, ad hoc, ut cum aliis cogitationes nostras communicemus, requiri, ut in alterius animo geminas iis, quas nos fovemus, cogitationes excitemus. Ex quo apparet, dispiciendum hic prius esse, an & qua ratione in alterius mentem agere nobis detur. Cum igitur homo constet ex Mente & Corpore organico ita sibi mutuo junctis, ut certæ illius cogitationes cum certis hujus motibus conjungantur, & contraria ratione certi hujus motus certas illius cogitationes subsequantur; num mens nostra in mentem alterius immediate an saltem mediate, mediante scilicet corpore, an utroque modo agere possit, disquirendum venit. Is enim modus communicandi animi sui sensa eligendus, qui & citissimus, & facillimus, ubi prudentiæ partes explere est animus. Quodsi jam mentem nostram consulamus, quod ipsa sibi cogitationum suarum conscia existat, clare quidem percipimus; nullus autem apparet

paret modus, quo similes cogitationes in mente alterius excitare valet. Cave tamen dicas, ideo impossibile esse, ut mens agat in mentem aliam excitando in ea, quas voluerit cogitationes. Nulla enim est consequentia: quorum rerum nullum habemus conceptum, ea sunt impossibilia. Non impossibilia existunt; sed saltem incognita: cum ea demum pro impossibilibus haberi debeant, quæ concipi nequeunt, h. e. ad quæ disjungenda ita necessitamur, ut eadem conjungere nobis sit impossibile, prout solide demonstravit Illustris Autor Medicinæ mentis part. 2. sect. 1. p. 42. & 56. &c. Sane hæc duo quam sæpissime confundunt longe plurimi, atque hinc multa crepant impossibilia, quorum tamen possibilitatem nonnunquam ipsa commonstrat experientia. Immo non datur præjudicium magis pestilens, hoc enim imbuti ad negandum animæ immortalitatem, & immaterialitatem, diabolorum & spectrorum, immo Numinis ipsius rerum omnium providi rebusque omnibus præsentissimi existentiam sine ulla difficultate prolabuntur. Exempla non addimus: lector ipse colligat. Hactenus igitur nobis incognitum esse confitemur, an detur modus quidam, quo mens cogitationes suis similes in alterius mente producere valet. Non tamen a nostra ignorantia ad certitudinis in hac quæstione obtinendæ impossibilitatem argumentamur, quod multis solenne præjudicium rebus novis detegendis non parum obest, aliaque post se trahit incommoda hic loci non commemoranda: quin potius solliciti sumus de via certitudinis hujus possibilitatem aut impossibilitatem detegendi.

§. 12.

Recordamur itaque ex superioribus, conceptum mentis nostræ præsupponere conceptum creaturæ, qui omnimodam ipsius a Deo dependentiam infert: in subsidium itaque conceptus Dei vocandus erit, ut obscuritas, qua Mentis nostræ idea involvitur, protinus omnis evanescat. Quodsi cum conceptu Dei ideam qua Mentem percipimus, conferre placet, mentem nostram cogitare & cogitationum suarum sibi conscium esse propter nutum Mentis infinitæ potentissimum advertimus, eamque ab ipsius arbitrio, non minus ac entia rationis nostræ a nutu & arbitrio mentis nostræ, prorsus dependere intelligimus. Atque hinc porro concipimus modum, quo Spiritus unus immediate in alterum agere possit.

Deus

Deus definiat opus est casus, in quibus ad voluntatem alicujus Spiritus in Spiritu altero cogitationes cogitationibus volentis similes oriri velit. Non datur, si qua datur, alia Spirituum loquela: neque enim aliter Spiritum agere concipimus, quam quod ad ipsius voluntatem ponatur effectus. Hanc vero voluntatem efficaciam suam non habere a se, sed a nutu creatoris, vere philosophantibus plus satis patet. Atque hac ratione angelorum loquelam cum Thoma Aquinate explicat Cl. Gürtlerus in Instit. Theol. c. 6. §. 47. & 48. p. 110. & 111.

§. 13.

Ex hactenus dictis claret, Spiritum non posse agere in Spiritum alium, nisi Deus velit, ut ad prioris voluntatem in posteriori cogitationes cogitationibus illius respondentes oriantur: quare nunc opera danda, ut, quid Deus velit circa mentes humanas, detegamus. Potest voluntas divina nobis annotescere triplici modo: eam vel ex Dei rerumque creatarum natura a priori deducimus; vel ex effectibus a posteriori colligimus, vel ex revelatione supernaturali cognoscimus. Primus casus datur, quoties Deus quid vult vi perfectionum, quas in ipso concipimus, ita ut, his obstantibus fieri nequeat, quo velit contrarium: alter obtinet semper sive Deus necessario (h. e. ea ratione, quam modo descripsimus) aliquid velit, sive minus necessario: tertius denique locum habet, quando Deus non necessario vult, ita ut, stantibus quas in ipso concipimus perfectionibus, etiam contrarium velle possit. Quinam horum casuum detur, in singulari definire sæpius difficillimum existit, quoniam frequentissime ne rerum quidem creatarum, nedum ipsam creatoris infiniti essentiam emetiri licet. Quamobrem imbecillitatis nostræ memores, quinam in præsenti detur, non determinamus. Cum tamen nobis non simus conscii, quod ad voluntatem nostram cogitationes nostræ aliis, aut ad aliorum voluntatem aliorum cogitationes nobis unquam innotuerint; nos non habere facultatem a Numine nobis concessam immediate in animam alterius agendi, probabilissime, utut non certo, concludimus. Atque hinc apparet, propositionem, qua simile in aliud sibi natura simile operari posse affirmatur, non ab intellectu puro, sed imaginatione

forma-

formatam esse, propterea quod corpus unum alteri per contactum motum imprimere videmus.

§. 14

Non minoris autem difficultatis existit sibi concipere, qua ratione corpus in corpus, quam qua mens in mentem agat. Cum enim in materia præter meram extensionem nil quicquam deprehendamus, nec ullum motus ex uno subjecto in aliud migrantis habeamus conceptum; eadem qua superius ratione, ideæ materiæ obscuritas per conceptum Numinis dispellenda atque ex divino nutu leges motus naturales deducendæ.

§. 15.

Idem prorsus judicandum de modo, quo Spiritus in corpus agit. Commercii inter corpus et mentem esse nequit causa alia, nisi efficacissimus Numinis nutus, quem a posteriori clare satis colligimus. Quodsi enim mentis nutus per se foret tam efficax, ut eum corporis motus subsequerentur, motum sane quemvis producere posset, nec ad certos tantum determinatus esset. Non est, quod hic dicas, per medium aliquod intercedens res dissimiles fieri posse similes, ut in se mutuo agere valeant: quia enim assertionis hujus, simile in sibi simile agere posse, nullitatem ostendimus; eo ipso quoque hanc, quæ fieri poterat, objectionem removimus. Inprimis autem evidens existit, si tale medium, quod inter mentem & corpus similitudinem conciliet, spiritus animales statuamus, hoc ipso nos nihil lucrari; eadem enim remanet difficultas ostendendi, qua ratione mens in materiam subtilissimam agat. Et si vel maxime statuas mentem ipsam esse materiam subtilissimam (quod tamen absonum per §. 3.) dubio te nondum liberas, unde punctula mentis motum sortiantur & quomodo per hunc motum spiritibus animalibus commovendis sufficiant, vi §. 14.

§. 16.

A posteriori etiam colligimus, corpus in mentem nostram agere posse mediantibus organis sensoriis, speciatim quidem lucem per oculos, sonum per aures, sapida per linguam, corpora odorifera per nares & tactilia per pupillas nerveas in cute hinc inde dispersas.

§. 17.

Quoniam itaque mens noſtra in corpus noſtrum agere poteſt, & corpora certis organis juncti cuidam menti corporis mediantibus in mentem dictam; evidens quoque exiſtit, qua ratione mens noſtra in mentem alterius agere queat. Scilicet mens nutu ſuo certos in corpore ipſi unito motus producere debet, ut membra mota per contactum vel immediate, vel mediante aliqua materia in alterius hominis corpore motum quendam producant, cum quo vi articulorum fœderis divina autoritate inter mentem & corpus ſtabiliti perceptio certi generis conſtanter jungitur.

§. 18.

Cum autem vi paulo ante dictorum per organa ſaltem ſenſoria excitetur in mente perceptio; evidens eſt, quod cum altero cogitationes ſuas communicaturus talia eligere debeat ſigna, quibus ſenſus alterius ferire valet. Senſus ante commemoravimus quinque, viſum, auditum, olfactum, guſtum & tactum: diſpiciendum itaque, cujus ſenſus ope facillime omnium cogitationes tuis ſimiles in alterius mente producere liceat. Ubi patet, imprimis hic attendendum eſſe, num aliquis ſenſus ita ſit comparatus, ut, quod ipſum afficit, quandocunque libuerit, producere in noſtra poteſtate ponatur. Is enim ſenſus erit reliquis præferendus. Immo ad loquelam excipiendam aptius erit illud organon, quod e longinquiori diſtantia afficere licet, quam reliqua, quoniam accidere poteſt, ut ex longinquiori intervallo cuidam loquendi neceſſitas nobis injungatur. Nec id prorſus negligendum, quem unica actione in pluribus ſimul ferire poteſt ſenſum, potiori jure in loquelæ negotio reſpiciendum, quam quemcunque alium tale quid minus ferentem, cum haud infrequens eſſe ſoleat caſus, quo multis ſimul utiliter loquimur.

§. 19.

Ex his dictis haud obſcure colligitur, guſtum atque olfactum nullum omnino habere uſum in ordinaria loquela, quoniam in noſtra poteſtate minime poſitum eſſe experimur, ſapores & odores quosvis pro arbitrio in alterius lingua aut naribus producere. Taceo olfactum pariter atque guſtum id inprimis habere incommodi, ut longinquiorem diſtantiam non ſemper admittat. Et licet nullum

ſit

ſit dubium ſaporum atque odorum non minorem quam cogitationum noſtrarum eſſe varietatem; haud exiguæ tamen foret difficultatis cuivis ſapori vel odori tanquam ſigno ſuam aſſignare cogitationem ſignificandam & praxis hujus loquelæ tantum non plane deſperata ac impoſſibilis videtur. Utut autem in caſibus loquelæ ordinariis non admittantur ſenſus iſti; in caſibus tamen extraordinariis, ſteganologicum quoddam artificium requirentibus, locum habere poſſunt. Sicut enim alii ſapores atque odores nos bene, alii male afficiunt; ita non minus reliqua, quæ nobis obtingunt, omnia nos vel bene vel male afficiunt. Poſſunt itaque ea, quæ nos bene afficiunt, per odores aut ſapores gratos, quæ male, per ingratos ſignificari. Hoc artificio ſteganologico uti poterat Ionathan Davidi odium patris ſui ſignificaturus, ſi amari quiddam aut ſaporis ingrati circa dumetum, in quo ipſe latebat, depoſuiſſet. Et ſane cum diverſi ſint ſaporum pariter atque odorum, non minus gratorum, quam ingratorum gradus; poſſunt hac ratione diverſi quoque gradus eorum quæ nos bene & male afficiunt, vel abſenti indicari.

§. 20.

Tactus loquelæ ſimiliter in caſu ordinario non inſervit, tum quia vicinum tibi requirit, cui loqui volueris, tum quia multis ſimul per tactum vix loqui potueris, tum quia longe difficillimum, forte prorſus impoſſibile cogitationum differentias omnes ſuperius recenſitas mediante hoc ſenſu alterius menti repræſentare: in caſibus tamen extraordinariis nec is prorſus inutilis. Quod enim, ubi occulte alteri quicquam ſignificandum, pacto prævio per tactum fieri poſſit, ipſis etiam pueris in ſcholis notum. Nec incongrue forte huc retuleris ſteganologiam per pulſum arteriarum, quam R. P. Zahn in in oculo artificiali fund. 3. Syntagm. 3. cap. 9. f. m. 607. a ſe juvene inventam deſcribit, utut, quemadmodum reliqua ſteganologica artificia fere omnia, modum loquendi & ſcribendi quendam ordinarium præſupponat.

§. 21.

Viſus ad longiſſima intervalla ſeſe extendit, quo reliquis ſenſibus pertingere non datur, ipſas enim fixas ultra milliarium Germanicorum 1969400 in omnium minima hypotheſi Marii Bettini, Ieſuitæ

Bononiensis, aut 1118000 in huic proxima Tychonis, immo 51600000000 in omnium maxima Kepleri distantes assequitur. Vide Ricciolum in Almag. Nov. part. 1. lib. 6. c. 7. §. 17. f. 419. a. Poterat itaque hic sensus vi §. 18. reliquis omnibus præstantior judicari, cujus ministerio loquentes utamur. Enimvero cum visus organum afficere non liceat nisi mediante lumine aut puro, aut modificato (quod posterius colorum nomine venit) pro arbitrio autem lumen vel producere vel modificare sub nostram potestatem non cadat, vi cit. §. 18. ad loqelam ordinariam inutilis pronunciandus. Est tamen usus ipsius longe amplissimus in casibus minus ordinariis. Non in præsenti dicam, qua ratione absentibus longo quidem locorum pariter ac temporum intervallo a nobis sejunctis visu mediante animi nostri sensa patefacere liceat, quoniam hoc non ad loquendi, quam scribendi actum spectat: adsunt talia certe non ignobiliora, quæ commemoranda veniunt. Primum locum sibi vendicet Dactylogia, qua per digitorum ostensionem animi sensa alteri patefacimus. Eam veteribus jam cognitam esse R. P. Zahn in Oculo Artificiali l. c. f. 608. inde probat, quod Plutarchus, Macrobius, Plinius, Apulejus, Quintilianus, Juvenalis aliique ejus mentionem injecerint, cumque apud recentiores, Schottum inprimis in Schola steganographica & Caramuelem varii occurrant modi, duos ex hujus Apparatu Philosophico lib. 4. n. 253. l. c. recenset ac Abecedarium juxta ipsius mentem duplicem construit. Prioris constructio facillima est. Cum enim in utraque manu quinque sint digiti, adeoque si digitos finistros ducas in dextros, emergat factum in 25; patet, 25 litteras potituras, si dextræ manus digitos omnes singulis sinistræ digitis successive tangas. Et hæc dactylogia non multum abhorret a vetusta illa computandi ratione, quæ vario digitorum flexu peragitur., quamque Venerabilis Beda in Volumine de temporibus & natura rerum ab interitu vindicatam loquelam digitorum vocat, & ex eo in compendio recensitam schematismo illustrat Ioh. Noviomagus de Numeris lib. 1. cap. 13. & 14. Posterioris constructio, quia paucis verbis vix distincte satis proponitur, apud ipsum Auctorem aut Zahnium l. c. evolvenda. Porro commendandæ sunt cryptologiæ opticæ, quales Schottus in Magia Naturali part. 4. lib. 1. & in Schola steganographica class. 8. c. 16. plures recenset. Inprimis autem curiosa

riosa est ea, quam idem ab amico quodam sibi communicatam describit in Technica curiosa lib. 7. c. 6. §. 3. p. 544. 546. quoniam est motus certissimus (ipsius Schotti verba recito) intra duas ad summum horas ad longissimam distantiam, v. gr. e Germania Romam sensum aliquem brevem communicandi. Gemina huic est, quam Franciscus Tertius de Lanis, cum Brixiæ Philosophiam profiteretur: commentus inMagisterio Naturæ & Artis Tract. 3. lib. 5. de motu penduli c. 3. prob. 11. exposuit. Brevitati studentes ea exscribere nolumus, quæ pleraque omnia ex citatis Autoribus, retentis ut plurimum ipsorum verbis excerpta in unum cumulum congessit sæpe laudatus Zahn l. c. Quin potius indicamus clavem, qua nonsolum pleraque Autorum inventa referantur, sed & iis geminæ usuique magis accommodatæ steganologiæ tum opticæ, tum acusticæ, tum aliæ quæcunque aperiuntur. Supponitur nimirum 1) modus loquendi per voces, quo ordinarie utimur, scribendique per litteras alphabeticas. 2) Litteræ significantur per numeros, ut adeo in constructionem alicujus tabellæ consentire cogantur cryptologi. 3) Locuturi debent esse constituti in locis, e quorum uno ad alterum recta duci potest, ut adeo, cum radii lucis per lineas rectas propagentur, reciprocus obtineatur prospectus aut tanto intervallo dissitis, ut sonus in uno editus in altero clare adhuc percipiatur. 4) Numeri litteras significantes per motum alicujus corporis toties iteratum, quoties unitas continetur in numero isto, indicantur. 5) Ut constet, quando littera finiatur, ostendendum erit aliquod signum. Sic. v. gr. cum amico in conclavi contiguo sedenti ope tintinabuli, cujus pulsus sine mora repetiti eidem litteræ dicantur, loqueris. Si quis e regione ædificii tui habitaverit, cum eo verba miscebis candelam accensam in tenebris, corpus aliud quodcunque in luce diurna fenestræ nunc admovendo, nunc ab eadem removendo. In iisdem regulis continetur steganologia per pulsum arteriarum superius §. 17. indigitata. Negari tamen non potest, dari steganologias Catoptricas & Dioptricas, quas illæ non complectuntur. Talis est quam nobis dedit Harsdorfferus in Deliciis Mathematicis lib. 2. p. 246. talis etiam est, quam Kolhansius in Tract. Optic. lib. 1. part. 3. theor. 4. p. 57. recenset. Enimvero non steganologiis solum commode inservit visus; quin dantur quo-

que cogitationes innumeræ, quæ nonnisi per solum visum prima vice cum altero communicantur. De perceptionibus loquor, h. e. iis ideis aut, (ut cum Cl. de la Forge commodius loquar) speciebus corporeis immediate a sensibus aut imaginatione dependentibus, quas verbis in altero excitare frustra conaris: prout inferius a priori demonstrabitur.

§. 22.

Restat ex sensibus Auditus, quem non sine benigna Numinis providi directione gentes omnes ævo omni loquelæ dicarunt. Habet enim is omnia requisita, quæ §. 18. recensuimus. Organum ipsius non modo e loginquiori intervallo, sed & in plurimis undiquaque circa nos positis simul affici potest, nec potentiæ vires excedit sonos excitare infinitis modis variantes, quorum varietates nonsolum distincte admodum perceptibiles existunt, verum etiam omnes cogitationum varietates apte exprimunt, prout ipsa loquitur experientia.

§. 23.

Sonis istis excitandis plurima corporis nostri organa destinantur, quæ non incongrue in organa vocis & organa modificationis vocis seu soni articulati atque distincti distinguuntur, priora vero in mediata & immediata subdistinguuntur. Certum enim est ad vocis genesin concurrere respirationem: organa itaque respirationis vocamus organa vocis mediata. Sunt autem organa vocis mediata pulmones cum bronchiis, costæ cum musculis intercostalibus, diaphragma cum plerisque musculis abdominis & denique arteria aspera. Immediatum est larynx. Organa tandem modificantia sunt, præter internam oris cavitatem nariumque in fauces aperturam, lingua cum osse hyoide, uvula, maxillæ, dentes atque labia. Horum omnium descriptiones ex Anatomicorum scriptis huc transferre minus necessarium ducimus.

§. 24.

Agedum itaque ostendamus, qua ratione ope organorum jam enumeratorum tum vox formetur, tum formata modificetur. Primum quod attinet, ante omnia observandum, duos dari respirationis actus, alterum inspirationis, alterum exspirationis: & loquelam fieri in hoc, nequaquam in isto. Scilicet, si musculi intercostales inter-

interni non minus, quam externi constringuntur, ut costæ inferiores ad superiores propius accedentes una cum sterno extrorsum eleventur, & diaphragma fibris suis contractis versus abdomen tendens in eo contenta viscera deorsum trudit, consequenter thorax capacior evadit & pectoris cavitas ampliatur; elasticæ aëris machinulæ in vesiculis pulmonalibus expanduntur pulmonesque extendunt, donec thoracis cavitatem expleant, cumque expansæ minus resistant aëri compresso externo, eidem per nares & os in tracheam & inde in pulmones irruendi occasionem suppeditant. Cessante autem musculorum intercostalium & fibrarum diaphragmatis actione, & costæ in situm pristinum resiliunt, & diaphragma versus thoracis anteriora relabitur, consequenter cum thorax rursus coarctetur & pulmones comprimantur, aër ex parte rursus exprimitur. Aër sic exspiratus, quem spiritum vocamus, minime sonorus est, ut autem sonorus fiat, conciliandus ipsi motus tremulus, cum per motum aëris tremulum sonus in esse suo constituatur. Motum istum tremulum spiritus in vocem abiens accipit per tremorem laryngis, ipsis digitis palpabilem inter loquendum: quem potestati nostræ ita subjectum experimur, ut eum pro lubitu excitare ac cohibere valeamus, clare enim multis locuturi laryngem tremere facimus; ast submissa verba facturi, tremorem fere præcavemus. Quomodo vero larynx tremefiat, ex ipsius fabrica ita deducit Ammannus in dissertat. de Loquela c. 1. p. 24 — 27, quod musculi ejus in cartilagines ejusdem agentes ab eorum renitentia superentur, isti autem repetito impetu eandem rursus superent, ex quo motus tremulus laryngi concilietur, qui spiritui per constrictam glottidem prorumpenti communicatur. Prout ergo glottis magis minusve constringitur, vox quoque acutior graviorve erit: unde cum in junioribus rimula laryngis sit ordinarie augustior, quam in adultioribus, in istis quoque vox debet esse acutior, gravior in hisce.

§. 25.

Vox emissa modificatur primo per solam oris aperturam variantem, sicque modificata vocalium nomen subit: dein porro mutationes patitur alias, quando conjungitur cum spiritu linguæ, palati, dentium, labiorum aliorumque superius memoratorum organorum ministerio modificato, qui consonantium nomen sortitur,

ideo

ideo per ſe non perceptibilium, niſi vocalibus aſſocientur, quia eorum materia non eſt ſonora. Singularum vocalium & conſonantium geneſin ut hic exponamus, non conſultum judicamus: Sed talium cupidos ad Ammannum loc. cit. c. 2. p. 52-79. & R. P. Lamy in libello elegantiſſimo, cui titulus: L' Art de parler, lib. 2. c. 2. p. m. 160. 161. & c. 4. p. 169-174. relegamus.

§. 26.

Facile autem concipimus, quod organorum quorundam defectus aut vitiatio neceſſario vitium pariat ſermonis: quodſi enim vitietur organum vocis aliquod, ea non perfecte poterit formari; ſi vitietur organum modificationis, ea non rite modificabitur; ſi vitietur organum reſpirationis, ut ea non rite procedat, vox, quæ emittitur, interrumpatur nonnunquam neceſſe eſt. Inter organa modificantia retulimus quoque linguam, quam utut vulgus pro unico loquelæ inſtrumento habeat, eo quod ipſius motum inter loquendum præcipue advertit, minime tamen neceſſarium eſſe ſuadere videtur experientia. Sub initium enim ſuperioris ſeculi hominem aluit Gallia qui lingua carens omnes nihilominus alphabeti litteras pronunciavit. Veritatem facti ab oculatis teſtibus ſibi confirmatam profitetur *Johannes Claubergius* in Theoria corporum viventium c. 35. §. 882. p. m. 341. At vero quamdiu nobis non conſtat, an reliquorum organorum conſtructio a noſtris fuerit diverſa (quod tamen probabile videtur, cum ordinarie multum linguæ experiamur uſum in vocalibus modificandis, quo in conſonantes abeant) nihil inde certi concluditur.

§. 27.

Hactenus de formatione vocum: agendum nunc quoque de earum propagatione. Cum vero ſermo ſit ſonus modificatus vi eorum, quæ hactenus dicta ſunt; ejus propagatio ex propagatione ſoni cujuſcunque manifeſta erit. Facillime concipitur in hypotheſi eorum, qui ſonum pro vorticibus aëris tremuli habent. Quodſi enim colliſio corporum ſonororum producit vortices æthæreos iis ſimillimos, quos lapillus aquæ injectus excitat in unda; evidens eſt, vocem loquentis verſus plagas omnes exporrigi debere, nec ſine aliqua mora ad ſpatia diſtantia pervenire, imo quo ulterius pergat, eo fieri remiſſiorem, donec ſenſim ſenſimque prorſus ceſſet. Enimvero

vero istiusmodi sermonis propagatio non tuto asseritur, nisi prius constiterit, an tales vortices aëris natura ferat. Haud sane immerito dubitant Perrault & Franciscus Tertius de Lanis, cum vortices in superficie aquæ propter incumbentem aërem leviorem contingant, haud vero in profunditate aquarum. Tutius statuimus, postquam larynx aëri ex pulmonibus per tracheam expirato & per glottidem constrictam prorumpenti motum tremulum communicavit, eundem quoque ex ore egressum per mutuum contactum particulis aëris sibi vicinis similem communicare, & has denuo aliis sibi contiguis, donec ad insigne spatium radii phonici hac ratione quaquaversum fuerint diffusi. Cum igitur particula unaquæque tremens tremere faciat tum a latere, tum ante, tum supra, tum infra se positam; Sermonis in omnes plagas delatio manifesta erit. Quoniam vero tremor unius particulæ non differt a tremore alterius nisi gradu, cum per leges motus naturales corpus in alterum impingens partem motus sui amittat, adeoque, quo longius machinulæ aëreæ ab ore loquentis distant, eo minus tremant, donec tandem prorsus tremere desinant: ad omnium aures verba integra perveniant necesse est, sensim tamen sensimque languescentia. Quodsi contingat, concionatorem in æquali velocitate & claritate verba proferre; tunc in priori casu ultimæ syllabæ vocesque prius ad longinquum penetrabunt intervallum primis, in posteriori minus clara ad majorem distantiam non pertingent, consequenter distincte haud quaquam percipietur sermo loquentis. Et quoniam aër pondere suo nititur deorsum, machinulæ ipsius tremulæ sursum nitentes superiorum renitentiam experiuntur, ut earum impetus per impetum contrarium deorsum nitentium cito elidatur: unde vox loquentis difficilius elevatur sursum, quam defertur deorsum.

§. 28.

Aër tremulus in aurem incidens & per iteratas in meatu auditorio reflexiones similes propemodum iis, quos Cl. *Sturmius* Colleg. Curios. part. 2. Tent. 8. concl. 3. p. 160. & seqq. in tubis stentoreo-phonicis fieri demonstrat, invalescens, tympani membranam concutit, aërique in isto contento, mediantibus insuper mallei, incudis, atque stapedis vibrationibus, tremorem imprimit, qui eandem, quem habebat exterior, motum tremulum nactus versus fe-

 nestel-

nestellas, rotundam atque ovalem, tendit, ac utique præfixam membranulam feriens aërem in labyrinthi cavitatibus contentum tremulum reddit, nervique auditorii ramulis, quorum bini in vestibuli ac canalis semicircularis gyros explicantur, tertius in cochleæ apicem terminatur (ut habet Magn. Dn. D. *Bohn* in Circulo p. 407.) tremorem tandem communicantem. Hunc a Spiritus animalibus ad cerebrum dalatum, juxta articulos fœderis nutu divino inter mentem & corpus stabiliti, pro illius diversitate diversæ subsequuntur in mente perceptiones, quas verba vocare solemus & per præjudicium vulgus ex ore loquentis emanare putat.

§. 29.

Jam eam experimur mentis nostræ rationem, ut, si quæ aliquoties conjunctim excitatæ fuerint perceptiones & earum postea una producatur, simul oriatur & altera. Rationem a priori reddere non juvat; legat, qui vult. Cl. *Malebranche* in Tract. Gall. cui tit. La Recherche de la veritè Tom. I. lib. 2. part. 2. cap. 3. pag. 191. & seqq. Inde autem claret, qua ratione linguam vernaculam addiscamus aliasque exoticas. Quodsi scilicet ad conspectum rei, v. gr. navis, audimus vocem, per quam ista significatur, perceptiones rei atque vocis simul in mente producuntur. Iterata itaque aliquoties simultanea perceptionum harum productione, ad auditum vocis perceptio rei, ad conspectum rei perceptio vocis renovari debet. Sic omnino linguæ vernaculæ sensum assequi nobis datum. In linguis exoticis addiscendis paulo aliter procedere vulgo solemus, perceptiones vocum non immediate cum perceptionibus rerum, sed cum perceptionibus vocum vernaculæ easdem cum istis res significantium ligantes. Atque hinc in addiscendis juxta communem methodum linguis exoticis difficultatem nobis suboriri sentimus, quia tres perceptiones una producendæ, si earum una excitetur: ut causas alias silentio prætercam.

§. 30.

Hactenus dicta ulterius meditantes deprehendimus, quod vocum genuinum valorem, quem usus ipsis tribuit, indagaturis considerandum sit, quasnam mens persentiscat perceptiones, quoties vox aliqua adhibetur. Conflatæ autem ex perceptionum harum conjunctione definitiones erunt saltem nominales, non reales, ad

evitan-

evitandam vocum & sub iis comprehensarum rerum confusionem conducentes, minime animum ad ipsarum rerum naturam intimius cognoscendam deducentes.

§. 31.

Hoc qui non attendunt male sibi persuadent, se rerum naturas pervestigasse, ubi edisserere noverint, quibusnam perceptionibus vox aliqua tribui soleat. Quo minus autem errorem suum advertant, in causa potissimum est, quod multa, quæ percipiuntur, optime simul concipiantur, ut adeo sensuum ope naturam eorum perscrutari liceat. Vel unicum exemplum lucem affundet clarissimam. Natura horologii, tanquam machinæ, in rotularum rite fabricatarum reliquarumque partium dispositione consistit. Eam vero sensibus patere liquet, ut adeo non percipiatur solum, verum etiam concipiatur. Simili prorsus ratione sensus ad fabricam corporis nostri concipiendam nos deducunt. Ex eodem fonte promanat perniciosissimus error, quod, ad conspectum quarundam actionum hujus vel istius nomen audientes, opinentur, memoratas actiones dictæ virtutis naturam absolvere.

§. 32.

Disseruimus huc usque de modo, quo vocabula rerum materialium addiscimus; nunc porro addendum, qua ratione significationem res immateriales significantium doceamur. Notandum itaque res immateriales esse duplicis generis, aut enim conjunguntur cum rebus sensibilibus, aut non. Prioris generis sunt passiones eæque affectiones mentis nostræ, quæ per motus corporis sese exerunt. Posterioris generis sunt conceptus intellectus & desideria voluntatis, verbo omnes actus immanentes. Signa priorum nobis familiaria fiunt, quando istorum perceptio cum perceptionibus eorum, quæ in corpore fiunt, conjungitur, e. gr. vox amoris nobis innotuit actus, quibus amantes affectum produnt, videntibus. Vocabulum boni cognovimus actus hominis boni observantes. Quod autem signa rerum immaterialium posterioris generis concernit, ea nobis nota fieri nequeunt, nisi notitiam vocum res materiales & immateriales prioris generis denotantium, adeoque sermonis quendam usum præsupponamus: postquam enim iis, quorum sumus conscii, nomina certa imposuimus, ope vocabulorum jam ante co-

 gnito-

gnitorum illa cum aliis communicare possumus. Ita e. gr. notis jamdum existentibus vocabulis *omne* & *facere*, vocis *Dei* significatum alteri exponere licet.

§. 33.

Cum igitur hac ratione loqui discamus, ratio in promtu est, cur a nativitate surdi sint quoque muti. Iis tamen non denegari omnem sermonis usum, modo sit, qui molestias institutionis non subterfugiat, non est quod dubitemus. Ut enim quis loquatur, duo inprimis per superiora requiruntur. Spiritus reddendus est sonorus, sonorus vero redditus diversimode modificandus. Cum spiritum sonorum reddat motus tremulus laryngis, ipsis digitis palpandus; vocem edituri surdi digitus primo applicandus laryngi trementi loquentis & dein laryngi muti, ut vocem edere conatus edat tandem ex voto. Et quoniam litteræ sunt vox modificata per diversorum organorum diversos motus oculis observabiles, ad has surdus respiciens observatas non sine successu imitari potest. Rem feliciter succedere praxis celeberrimi Wallisii & supra laudati Ammanni docet, quorum ille methodum pro mutis surdisque informandis in Tractatu Grammatico-Physico de Loquela: hic loc. cit. c. 3. exponit, uterque surdos natos loqui felici successu docuit.

§. 34.

Mirun autem videri poterat, quod, cum vocabula sint signa immediata perceptionum nostrarum, eorum tamen ministerio nulla alterius animo ingeneretur perceptio, qualem occasione alicujus objecti nondum habuit, sed soli conceptus solis verbis cum aliis communicentur. Enimvero rationem haud difficulter reddemus. Cum scilicet nec motus fibrillis nerveis impressus & ad cerebrum usque continuatus perceptionibus producendis sufficiat, quoniam nullo modo concipi potest, qua ratione materia motu suo cogitationes gignat, nec mens istis motibus nutu suo perceptiones jungat, cæteroquin pro ipsius arbitrio mutandas; causa earum potens Numinis nutus erit. Quoniam itaque Deus cum his præcise motibus has & non alias oriri voluit perceptiones; motus autem fibrillarum nervearum, quos verborum sonus efficit, longe sint diversi ab iis, quos objecta ipsa imprimunt, cum istis quoque conjungi nequeunt, sed requiritur hoc in casu, ut aut objecta ipsa, aut eo-

rum

rum ſimulacra oculo ſiſtantur præſentia. Nequaquam vero inde colligere licet, Matheſin colere idola imaginationis, h. e. cultores ſuos lactare cognitione ſenſuali, quia ſine ſchematiſmorum exhibitione doceri nequit; ſchematiſmi namque ſunt tantum ſigna, ſub quibus conceptus intellectus puri imaginationi repræſentamus, ne extravagationibus ipſi ſolennibus eos turbet. Poſſunt autem conceptus Geometrici per ſigna imaginationi exhiberi, quia a rebus materialibus ſunt abſtracti.

§. 35.

Quod voces ſint talia ſigna, qualia ad ſignificandas cogitationes noſtras requiruntur vi §. 9; vel nuda Grammatices inſpectio ſufficienter docet. Apparent ibi ſigna rerum, *Nomina*; ſigna rerum abſolute ſpectatarum & modorum, per quos res concipimus, ut tales, *Subſtantiva*; ſigna rerum modificatarum, *Adjectiva*; ſigna modorum, per quos res concipimus ut agentes, *Verba activa*; ſigna modorum, per quos eas concipimus, ut actionem recipientes, *Verba paſſiva*. Nomina ſubſtantiva & adjectiva exprimunt rerum diverſos reſpectus per Caſus & modificationis quantitatem per Gradus: exprimunt rerum mutuam dependentiam per vocabulorum *Derivationes* & *Compoſitiones*. Verba diverſum tempus indigitant per diverſam mutationem, quam Verborum Tempora præcipiunt; ſimiliter per terminationis mutationem diverſas *Perſonas Numeroſque* agentium aut patientium indicant. Nexum denique & ſimilitudinem rerum indicant particulæ, quæ *Adverbiorum*, *Propoſitionum* & *Conjunctionum* nomine Grammaticis veniunt: paſſiones animi Interjectiones produnt. Plura non addemus, cum hanc doctrinam jam ante nos exantlaverint cum laude Anonymus Autor libelli Gallici, cui titulus: Grammaire generale & raiſonnée, & ſupra laudatus Lamy loc. cit. lib. 1. c. 6. 7. & 9. p. 21. & ſeqq.

§. 36.

Poſtquam cogitationes noſtras ſignis iſtis ſemel alligavimus, non exiguam experimur difficultatem ſine verbis meditaturi: ut multi ſibi perſuadeant, ſe plane nihil cogitaſſe, quando cogitationes ſuas nullis verbis alligarunt. Atque inde contingit, ut inter meditandum clauſo ore ſubmiſſa quam maxime voce nobiſmet ipſis loquamur. Quoniam itaque per expirationem aëris & pulmonibus per

tracheam prorumpentis voces formare conamur; cogitationes nobis ex corde procedere videntur. Hoc ipso præjudicio occupati nonnulli animæ sedem cor assignarunt, cum tamen pro certissimo haberi debeat, mentem nostram illocalem corpori in cerebro præsidere. Nequaquam autem dicere convenit, Scripturam sacram ad hunc errorem vulgi respicere, quando cogitationes ex corde procedere asserit & cor pro mente ponit. Ubi enim cogitationes ex corde procedere asserit, sermo ipsi potissimum est de cogitationibus moralitatem involventibus: quarum causæ ut plurimum sunt affectus, in quibus excitandis cordis non postremas esse partes aliunde notum esse supponimus.

§. 37.

Quæri solet, an construi queat Machina loquens. Qui quæstionem affirmant ex mente sæpius citati Lamy loc. cit. lib. 3. c. 1. p. 155. 157 non perpendunt, consonantes esse Spiritum modificatum nec adeo audiri nisi cum voce modificata h. e. vocalibus conjungantur. Fac itaque organum quoddam pnevmaticum, cujus unus canalis sonet *a* alter *be*; jam sonus horum si conjungatur, non erit *ba*, sed *bea*. Ergo impossibile est, ut organum hoc ex 24. canalibus compositum sonet *ba* vel *ab*. Quodsi tot constitui jubeas canales, quot dantur vocalium & consonantium possibiles conjunctiones; nimia canalium compositio artificis operam eludet, ceu patet per leges combinatorias ap. R. P. Lamy, denuo cum laude commemorandum, en Traité de la grandeur lib. 2. Sect. 4. c. 1. p. 139. & seqq. in compendio expositas. Ita quidem organi pnevmatici loquentis impossibilitas demonstrata fuit; an vero omnis machina loquens sit impossibilis hactenus demonstratum non est. Dedecet autem Philosophum a propria & aliorum ignorantia ad impossibilitatem rei concludere, cum aut arrogantiæ, aut nimiæ in alios confidentiæ certissimum signum existat, quod utrumque a Philosopho procul absit vitium. Probe autem notari meretur, de constructione machinæ loquentis loquentibus sermonem esse non de machina, quæ habet principium motus in se; sed quæ requirit principium quoddam dirigens externum, idque rationale, nisi semper eadem verba repetere debeat.

§. 38.

§. 38.

Quinam poſſit machinæ loquentis dari uſus, fruſtra fortasſis diſquiritur, ipſius posſibilitate nondum oſtenſa. De loquelæ autem uſu rectius ſolliciti annotamus, eum eſſe longe amplisſimum. Innumeros fere caſus, quibus cogitationes noſtras cum aliis utiliter communicamus, experientia loquitur. Talibus igitur recenſendis non commorabimur, obſervantes potius, loquelam non ſolum utilem, ſed & maxime neceſſariam eſſe. Cum enim per principia moralia conſtet, rectorem hujus univerſi voluiſſe, ut homo aliorum conſervationi & perfectioni conſulendo naturæ propriæ conſervationem & perfectionem quærat; neceſſarium utique eſſe, ut ſuas cogitationes aliis ſignificare valeat, nemo non, me tacente, intelligit. Qualis, quæſo, dabitur ſocietas mutuæ ſaluti proſpiciens ſine ſermonis commercio? hinc male agere conſequitur, omnes ac cenſuram rectoris incurrere, qui ſibi non aliis loquuntur, ſermonis uſum ad amplificandam famam opumque vim ſibi conceſſam turpiter ſomniantes. Quoniam autem per eadem principia moralia finis omnium noſtrarum actionum ultimus illuſtratio gloriæ divinæ conſtituendus, in enarrandis Numinis ſapientisſimi, potentisſimi, omnipræſentis & benignisſimi laudibus lingua utilisſimam collocat operam, nos non minus, quam alios exhilaratura. A. M. D. G.

## Num. IV.

# Diſſertatio Algebraica de Algorithmo infiniteſimali differentiali, quam Gratioſo indultu Ampliſſimi Philoſophorum Ordinis in Academia Lipſienſi pro Loco in eodem obtinendo poſtrema vice diſputaturus publico Eruditorum examini in Auditorio Majori ad d. xx. Decembr. A. O. R. MDCCIV. ſubmittet

M. *Chriſtianus Wolfius*,
Uratislavienſis.

Lipſiæ, Typis Chriſtiani Gœtzii

Diſſer-

# Dissertationis Algebraicæ
De
# Algorithmo Differentiali

## CAPUT I.
De
## Natura infinitesimarum, primis Algorithmi differentialis fundamentis.

§. 1.

Quantitates augeri & minui posse concipimus: nullum vero augendi & minuendi terminum concipimus. Quantitatem igitur omni assignabili majorem vocamus *Infinitam*; omni assignabili minorem *Infinitesimam*. Inter infinitam & infinitesimam interjacet *Finita*, sola imaginationis humanæ limites non excedens, quæ & *data*, *ordinaria*, *assignabilis* audire solet. Liquet autem quantitatem infinite parvam oriri, si finita per infinitam dividatur. Quamobrem *Bernhardus Nieuwentiit* infinitesimam exprimit per fractionem, cujus Denominator est quantitas infinita, Numerator finita e. gr. Sit finita $b$, infinita $m$; erit infinitesima $b : m$ seu $\frac{b}{m}$.

§. 2.

Hanc Quantitatum in infinitum divisibilitatem cum vel sola incommensurabilium doctrina sufficienter adstruat; eidem demonstrandæ non immorabimur: quin potius notamus, id quod prorsus mirabile existit, ipsas infinitesimas in infinitum denuo esse divisibiles. Dantur enim Quantitates, ad quas infinitesimæ se habent ut ordinaria ad infinitesimam h. e. infinitum ad infinite parvum.
Fig. 33. Quod *ex Elementis* sic demonstro: Sit chorda BC Diametro AB infinite propinqua, erit arcus AC infinite parvus, cumque subtensa AC ab arcu cognomine infinite parvo parum aut nihil differat, erit & ipsa respectu Diametri AB infinite parva. Sed *per 8. Elem. 6.* ∹ AB. AC. AD. Est autem per hypothesin AB ad AC, ut quantitas infinite magna ad infinite parvam: ergo & AC, quæ infinities continetur

netur in AB, infinities continet ipſam AD, conſequenter infiniteſima AC eſt diviſibilis in infinitum. Q. e. d.

§. 3.

Eædem infiniteſimæ inter ſe eſſe poſſunt in ratione Finitarum. Fig. 34. Sit enim Curva quæcunque ABGC, ſint applicatæ BF & GI infinite propinquæ, erit IF infiniteſima ipſius AF & GH infiniteſima ipſius BF. Curvæ portio BG infinite parva poterit haberi pro linea recta, adeoque ſpatium mixtilineum GBH pro △ rectilineo. Tangat KM curvam in B, ducaturque ex puncto contactus normalis BE occurrens axi curvæ AD in E. Erunt △△ GBH & HBL ſimilia, *per 8. Elem. 6.* Sed cum verticales ad L ſibi mutuo æquentur, *per 15. Elem. 1.* ad H & I ſint recti, *per hypoth.* etiam tertius HBL æquabitur tertio LEI, *per 32. Elem. 1.* conſequenter △△ HBL & LIE inter ſe ſimilia, *per 5. Elem. 6.* Similia igitur & ſunt △△ GBH & LIE, & quoniam △ LEI ſimile exiſtit ipſi EBF, *per 2. Elem. cit.* ipſa quoque GBH & BEF ſimilia erunt. Erit adeo BH. GH. :: BF. FE, h. e. infiniteſima ad infiniteſimam ut finita ad finitam. Q. e. d. Hinc colligimus, ab æquatione infiniteſimali dari regreſſum ad finitam, quotieſcunque iſta in ſimilem analogiam reſolvi poteſt.

§. 4.

Quoniam infiniteſima infinities ſumenda, antequam datam adæquat, cujus pars infinite parva exiſtit, ejus neglectus producet errorem infinite parvum, h. e. omni aſſignabili minorem, conſequenter nihil obſtat, quo minus in calculo Analytico pro nihilo habeatur reſpectu datæ: ſimilique prorſus ratione oſtendo infiniteſimam infiniteſimæ reſpectu infiniteſimæ, quam infinities ſumta adæquat, nihil inſtar habendam. Concedit poſterius *Nieuwentiit;* prius negat tum in *Conſiderationibus calculi differentialis, tum in Analyſi Infinitorum.* Sed dubiis ejus dudum exactiſſime reſpondit *Illuſtris Autor calculi differentialis in Actis Eruditorum Lipſienſibus anni 1695. p. 310. 369.*

§. 5.

Hinc ulterius conſequitur ſi ad quantitatem datam infiniteſima addatur, aut ab eadem ſubtrahatur, iſtam tam parum mutari, ut pro immutata haberi poſſit: quod eſt principium fœcundiſſimum per omnem Arithmeticam infinitorum. Uſum ejus unico exemplo

illuſtrabo, problemate nempe ſequenti: *Invenire ſummam ſeriei infinitarum fractionum, in quibus Numerator communis a Denominatore termini primi deficit quantitate data, Denominatores vero creſcunt in ratione data.* Sit differentia inter Numeratorem communem & Denominatorem primum $=y$, exponens rationis inter Denominatores obtinentis $=e$ Denominator primus $=a$ erit Numerator communis $=a--y$ terminus primus $=\frac{a--y}{a}$, conſequenter ultimus $=a--y:e^{n--1}a$ differentia primi & ultimi $=\frac{a--y}{a}-a+y:e^{n--1}a=a-y:a$, *per theorema noſtrum.* Unde ex natura Progresſionis Geometricæ Summa Progresſionis quæſita $a-y:ea-a+a-y:a, =ea-ey:ea-a$, h. e. *æquatur facto ex Numeratore communi in exponentem Rationis Denominatorum per differentiam Denominatoris primi a ſecundo diviſo.*

§. 6.

Immo ex eodem capite, quod infiniteſimæ infinities ſumtæ Quantitatem ordinariam demum producant, liquet, quod, ſi aliquot ſibi mutuo addantur, aut una ex altera ſubducatur, ibi aggregatum, hic differentia ſit infiniteſima. Non autem repugnare infiniteſimarum naturæ, ut una altera ſit minor, conſequenter ab ea auferri posſit, ex §. 3. manifeſtum eſt.

§. 7.

Si infiniteſima per infiniteſimam multiplicetur, productum erit infiniteſimæ infiniteſima. Sint enim factores infiniteſimales A & B erit 1. A :: B. A x B, *per def. 15. Elem. 7.* Sed 1 reſpectu infiniteſimæ A eſt infinita, ergo & B reſpectu ipſius A x B, conſequenter A x B eſt infiniteſima, atque intuitu factorum A & B æquivalet nihilo, *vi* §. 4. Inde fluit hoc corollarium: infiniteſimarum Potentias eſſe ſuarum radicum infiniteſimas.

§. 8.

Si infiniteſima per infiniteſimam dividatur quotus erit quantitas ordinaria. Sit dividenda A, dividens B, erit B. A :: 1. A:B,

*per*

*per def.* 15. *Elem.* 7. Ergo & alternando B. 1 :: A. A:B, *per* 16. *Elem.* 5. Sed 1 respectu B infinita; Ergo & A:B respectu ipsius A, consequenter cum A sit infinitesima, A : B erit quantitas ordinaria. Divisor itaque & dividendus in divisione infinitesimarum per infinitesimas respectu quoti æquivalet nihilo, *vi* §. 4.

§. 9.

Quodsi infinitesimas spectemus ut differentias quantitatum finitarum, e. gr. BH abscissarum AF, AI aut GH semiordinatarum BF, GI; prodibit *calculus* Illustris Leibnitii *differentialis* : si ut differentiarum (seu infinitesimarum) differentias, prodibit ejusdem *calculus differentio-differentialis*. Ut adeo *differentia infinitesimalis* sit pars omni assignabili minor, qua quantitas ordinaria ordinariam excedit : *differentio-differentia* pars omni assignabili minor, qua differentia aliqua infinitesimalis aliam superat. Ex quo facile intelligitur, quid sint *differentiæ tertiæ, quartæ* &c. Fig. 34

§. 10.

Ut symbola infinitesimarum capiamus, notandum est, Algorithmum differentialem adhiberi, ubi quantitates aliquæ continuo vel augentur, vel minuuntur, dum aliæ semper eædem manent: id quod in genesi *Curvarum* contingere solet, in quibus *Parameter* semper idem manet, dum *Abscissæ* & *Applicatæ* continuo mutantur. Quantitates continui augmenti vel decrementi capaces *Variabiles*; reliquas, quæ semper eædem manent, *Constantes* vocant. *Constantes* exprimuntur per primas Alphabeti litteras, $a$, $b$, $c$, &c. *Variabiles* per ultimas $z$, $y$, $x$, $v$, &c. differentiæ character est $d$: quamobrem differentia quantitatum duarum Variabilium infinite parva exprimitur per litteram $d$ sine ullo signo characteri quantitatis variabilis junctam. e. gr. Si quantitas variabilis fuerit $x$, differentia infinitesimalis erit $dx$; si $y$, erit $dy$; si $z$, erit $dz$; si $v$, erit $dv$. Ergo *quantitates simplices differentiantur præfigendo quantitati differentiandæ litteram d sine ullo signo*, ut in exemplis præcedentibus factum. *Eædem differentio-differentiantur, litteram d Variabili aliquoties præfigendo* e. gr. si variabilis fuerit $x$, erit differentia secunda $ddx$, tertia $dddx$ sive $d^3x$ &c. si fuerit $y$, erit differentia secunda $ddy$, tertia $dddy$ sive $d^3y$ &c.

## CAPUT II.
# De Algorithmi differentialis Natura.

§. 1.

Algorithmus differentialis Quantitates infinite parvas invenire, earumque medio finitas determinare docet, e. gr. data æquatione, *Curvæ* cujuscunque naturam, h. e. *Abscissarum* ad *Ordinatas* relationem, exprimente, invenire *Ordinatarum* atque *Abscissarum* differentias infinite parvas, h. e. momentanea earundem incrementa, indeque elicere *Curvarum Tangentes*. Quamobrem omnis fere labor huc redit, ut datarum quantitatum Variabilium *differentiale* inveniatur: dico Variabilium, quia quantitatum constantium differentiale esto, cum differentiale sit momentaneum quantitatis alicujus incrementum vel decrementum, quantitates vero Constantes, mutatis reliquis, non mutentur, vi §. 10. cap. 1. Unde consequitur, Quantitatem ex Constanti & Variabili compositam in differentiatione instar simplicis Considerandam.

§. 2.

Differentiationis itaque regulas analytice investigaturi notamus; Quantitates differentiandas vel esse simplices, vel compositas. Compositæ componuntur vel per additionem, ut $x+y$; vel per subtractionem, ut $x-y$; vel per multiplicationem, ut $xy$, quo refer Quantitatum Variabilium Potentias; vel per divisionem ut $x:y$; vel denique per plures operationes, e.gr. $x+y-u, ax+yy$ &c. Scilicet in universum compositarum species sunt 15. hic attendendæ. Quatuor nobis suppeditat compositio simplex, quæ fit una operatione mediante; sex prodeunt, ubi ad compositionem operationes duæ concurrunt: quatuor producit compositio per operationes tres: unicam compositio per 4. Sit enim additionis character *a*, subtractionis *s*, multiplicationis *m*, divisionis *d*; specierum compositarum indices *juxta leges Combinatorias* prodibunt, *a, s, m, d*: *a+s, a+m, a+d, s+m, s+d, m+d*: *a+m+s, a+s+d, a+m+d, m+s+d*: *a+s+m+d*.

§. 3.

Quantitatum simplicium differentiationem jam superius §. 10.

c. 1. docuimus, utpote arbitrariam, adeoque inter principia referendam. Omnes enim Scientiæ præsupponunt principia quædam arbitraria, ut Arithmetica vulgaris valorem numerorum localem; Geometria communis divisionem circuli in 360 gradus, mensuram anguli tam rectilinei, quam curvilinei, divisionem radii in 10000000 partes; Analysis finitorum expressionem quantitatum per litteras alphabeticas; additionem, subtractionem & multiplicationem quantitatum simplicium: Algorithmus differentialis Quantitatum simplicium differentiationem: quod utinam averterent Philosophi omnes in disciplinis reliquis versantes, certe enim vel ex hoc capite Philosophia ipsorum futura esset & multo facilior, & multo divinior.

## PROBLEMA 1.

§. 4.

Missis itaque Quantitatibus simplicibus, progredimur ad compositas, ubi nobis occurrit problema primum: *Invenire regulam quantitates sibi mutuo additas, e. gr.* $x + y$, *differentiandi.* Fiat $x + y = z$, & concipiamus $z$ augeri infinitesima $dz$, evidens erit $x$ quoque & $y$ augeri debere infinitesimis $dx$ & $dy$. Prodibit adeo æquatio infinitesimalis $x + dx + y + dy = z + dz$, h. e. substituto valore ipsius $x + y$, $z + dx + dy = z + dz$. Ergo si utrinque auferatur eadem quantitas $z$, relinquitur $dx + dy = dz$ differentiale quæsitum. Habemus adeo regulam quantitates sibi mutuo additas differentiandi: *Quærantur quantitatum simplicium sibi mutuo additarum differentiæ, juxta §. 10. Capt. 1. & mediante signo + conjungantur.*

## PROBLEMA 2.

§. 5.

Simili prorsus modo satisfit problemati alteri: *Invenire regulam quantitates a se invicem subtractas differentiandi.* Fiat enim quantitas differentianda $x - y = v$, erit $x + dx - y - dy = v + dv$; hoc est substituto in altera æquationis parte valore ipsius $x - y$, $v + dx - dy = v + dv$. Unde tandem habetur subtrahendo utrinque $v$, $dx - dy = dv$. Quæ æquatio sequentem suppeditat regulam: *Quantitatum simplicium a se mutuo subductarum quærantur*

*rantur differentiæ, juxta §. 10. c. 1. & mediante signo — conjungantur.*

PROBLEMA 3.

§. 6.

Poterimus jam quoque *differentiare quantitates per additionem & subtractionem compositas.* Succedit enim differentiatio juxta regulam præcedentem utramque. Ita ipsius $x + y - v - z$ differentia invenietur $dx + dy - dv - dz$, & ipsius $x - a - y = dx - dy$, quia $da = 0$ per §. 1.

PROBLEMA 4.

§. 7.

In his casibus differentiationem facillime succedere apparet: ast si quantitates per multiplicationem aut divisionem componantur, majori attentione opus est.

CASUS 1.

Sit ergo problema quartum: *Invenire facti differentiandi regulam.* Casus hic occurrunt duo: Aut enim factum effecerunt factores duo, aut plures. Casus prior cum sit simplicior, primo eidem loco satisfaciemus. Fiat igitur quantitas differentianda $xy = z$, erit $x + dx \times y + dy = z + dz$. Sed $x + dx \times y + dy = yx + ydx + xdy + dydx$, *per regulas Arithmeticæ speciosæ.* Ergo $yx + ydx + xdy + dydx = z + dz$, hoc est, sublatis utrinque æqualibus $xy$ & $z$, $ydx + xdy + dydx = dz$, &, quoniam $dydx = 0$, per §. 7. cap. 1. $ydx + xdy = dz$. En regulam facta differentiandi geminum factorem habentia: 1) *Quærantur differentiæ factorum juxta §. 10. cap. 1.* 2) *Factor quilibet ducatur in differentiam alterius,* 3) *Gemina hæc facta jungantur signo +.*

CASUS 2.

§. 8.

Si quantum differentiandum tres habuerit factores, differentiationis regula eadem ratione eruitur. Fiat enim $xyz$, h. e. $x + y \times z = v$, erit $x + dx \times y + dy \times z + dz = v + dv$. Sed $x + dx \times y + dy \times z + dz = zxy + xydz + zxdy + yzdx + zdxdy + dzdxdy$, h. e. quia $zxy = v$, *per hypoth.* $zdxdy = 0$, per §. 6. & 4. cap. 1. & $dzdxdy = 0$, per §. 7. cap. cit. $v + xydz + zxdy + yzdx = v + dv$. Quodsi utrinque auferatur $v$, relinquetur $xydz + zxdy + yzdx = dv$, quæ

æqua-

æquatio hanc nobis suppeditat regulam: *Quærantur differentiæ singulorum factorum per §. 10. cap. 1. 2) Differentia uniuscujusque ducatur in factum ex reliquis. 3) Producta jungantur mediante signo* +.

§. 9.

Eandem regulam valere, si 4 quantitates se multiplicent, facile demonstratur. Fiat enim $xyvw = z$, erit $vxyw + wxydv + wxvdy + wyvdx + vxydw + wxdydv + wydxdv + wvdxdy + xvdydw + yvdwdx + xydvdw + dwdvdxdy + xdydvdw + ydwdxdv + vdwdxdy + dwdvdxdy = z + dz$. Sed $dwdvdxdy = o$, per §. 7. cap. 1. $wxdydv = o$, $wydxdv = o$, $wvdxdy = o$, $xvdydw = o$, $yvdwdx = o$, $xydvdw = o$, $wdvdxdy = o$, $xdydvdw = o$, $ydwdxdv = o$, $vdwdxdy = o$, per §. 7. & 4. cap. cit. & $vxyw = z$, per hypothes. Ergo $wxydv + wxvdy + wyvdx + vxydw = dz$. Q. e. d. Immo in pluribus quibuscunque quantitatibus se mutuo multiplicantibus eandem regulam adhiberi posse tentanti apparebit.

## PROBLEMA 5. 6. 7.

§. 10.

Postquam nobis quantitatum tum per additionem, tum per subtractionem, tum per multiplicationem compositarum differentiatio innotuit; poterimus quoque *differentiare quantitates per additionem & multiplicationem, item per subtractionem & multiplicationem, nec non per additionem, subtractionem & multiplicationem compositas. Nimirum Partes, ex quibus quantitas data componitur, differentiantur juxta regulas præcedentes, atque ex differentialibus inventis nova conflatur quantitas, præfigendo unicuique signum differentiandæ, cui respondet* Sic differentia ipsius $xy + vz$ invenietur per §. 7. cap. huj. $ydx + xdy + vdz + zdv$, ipsius $xy - vz$, $xdy + ydx - vdz - zdv$; ipsius $y + x \times v - z$, $vdy + vdx + ydv + xdv - ydz - xdz - zdy - zdx$. Ubi notes velim, si loco facti dentur saltem factores signo multiplicationis x inter se juncti, non opus esse ut multiplicatio actu fiat. Cum enim evidens sit, quamlibet partem multiplicantis ducendam esse in partem quamlibet quantitatis multiplicandæ; multiplicatio hæc mente peragitur, dum producti differentiale investigatur.

§. 11.

§. 11.

Sæpiſſime contingit, ut quantitatibus variabilibus adhæreant conſtantes. Enimvero in hoc caſu nulla opus eſt peculiari regula, modo notemus, quantitatum conſtantium differentias eſſe nullas, *juxta* §. 1. *cap. præſ.* e. gr. Sit differentianda $a - x \times by - cz$, reperietur differentialis $abdy - acdz = bxdy - bydx + cxdx + cxdz$, vel $ab - bx + dy \times cx - ac \times dz + cz - by \times dx$.

PROBLEMA 8.

§. 12.

Tuto igitur progredimur ad problema novum: *Invenire regulam quantitates ſe mutuo dividentes differentiandi.* Fiat differentia $\frac{z}{y} = v$, erit $z = vy$. Ergo $dz = vdy + ydv$, *vi* §. 7. *cap. præſ.* adeoque $dz - vdy = ydv$, & ſubſtituto valore ipſius $v$, $dz - \frac{xdy}{y} = ydv$, h. e. *per Algorithmum fractionum* $\frac{ydz - zdy}{y} = ydv$. Quodſi tantem utrinque dividamus per $y$, prodibit $\frac{ydz - zdy}{yy} = dv$, quæ æquatio ſequentem nobis ſuppeditat regulam: 1) *A facto ex diviſore in differentiam dividendæ ſubtrahatur factum ex dividenda in differentiam dividentis.* 2) *Reſiduum dividatur per quadratum dividentis.*

PROBLEMA 9. 10. 11. 12.

§. 13.

Eandem regulam invenire locum, ſi jubemur *differentiare quantitates per diviſionem & additionem, per diviſionem & ſubtractionem, per diviſionem & multiplicationem, per additionem, ſubtractionem, multiplicationem & diviſionem compoſitas,* demonſtratu haud difficile. Fiat enim 1) pro quantitatibus per diviſionem & additionem compoſitis $\frac{x + y}{z} = w$, erit $x + y = zw$ & differentiando juxta §. 4. & 7. reperietur $dx + dy = zdw + wdz$ atque hinc $dx + dy -$

$wdz$

$wdz = zdw$, h. e. substituto valore ipsius $w$, $dx + dy - \frac{xdz - ydz}{z}$, seu vi *Algorithmi fractionum* $\frac{zdx + zdy - xdz - ydz}{z} = zdw$, quæ æquatio per z divisa dat $\frac{zdx + zdy - xdz - ydz}{zz}$ h. e. $\frac{z \times \overline{dx + dy} - \overline{x.y} \times dz}{zz} = dw$ q. e. d. 2) Fiat pro quantitatibus per subtractionem & divisionem compositis $\frac{x - v}{z} = w$, erit $x - y = zw$, consequenter $dx - dy = zdw + wdz$, vi §. 4. & 7. hinc $dx - dy - wdz$, h. e. substituto valore ipsius $w$, $dx - dy - \frac{xdz + ydz}{z}$, seu reductis omnibus terminis ad eandem denominationem, $zdx - zdy - xdz + ydz : z = zdw$. Unde tandem æquatione divisa per z emergit $dw = zdx - zdy - xdz + ydz : zz$ h. e. $\frac{z \times \overline{dx - dy} - \overline{x + y} \times dz}{zz}$. q. e. d. 3) Fiat pro quantitatibus per multiplicationem & divisionem compositis $xy : z = w$, erit $xy = zw$, consequenter $xdy + ydx = zdw + wdz$, vi §. 7. Hinc $xdy + ydx - wdz$, h. e. substituto valore ipsius $w$, $xdy + ydx - xydz :$, & omnibus terminis ad eandem denominationem reductis $zxdy + zydx - xydz : z = zdw$. Quamobrem $zxdy + zydx - xydz : zz$, h. e. $\frac{z \times \overline{xdy + ydx} - xy \times dz}{zz} = dw$. q. e. d. 4) Fiat denique pro quantitatibus per additionem, subtractionem, multiplicationem & divisionem una compositis $x + y - zz : v = w$, erit $vw = x + y - zz$, consequenter $vdw + wdv = dx + dy - 2zdz$. juxta §. 7. & 10. Unde habetur $vdw = dx + dy - 2zdz - wdv$, h. e. $vdx + vdy - 2vzdz - xdv - ydv + zzdv : v$. Quamobrem $dw = vdx + vdy - 2vzdz - xdv - ydv + zzdv : vv$, h. e. $v \times \overline{dx + dy - 2zdz} - \overline{x - y + zz} \times dz : vv$. q. e. d.

§. 14.

Facilius quantitas proposita differentiabitur, si variabilibus ad-

hæserint constantes, quia harum differentia $=o$, *vi* §. *1.* Fiat e. gr. $\frac{b}{x}=z$, erit $b=zx$ consequenter $zdx+xdz=o$. Ergo $xdz=-z$ $dx$, h. e. substituto valore ipsius z, $\frac{-bdx}{x}$ Ergo $dz=\frac{-bdx}{xx}$ Ex quo apparet, differentiale quantitatis constantis per variabilem divisæ esse tanto minorem nihilo, quantum est factum ex constanti in differentiam variabilis per quadratum variabilis divisum. Si differentianda fuerit $ay:z$, differentia invenietur $azdy-aydz:zz$. Si differentianda $zy:a$, differentia $zdy+ydz:a$.

PROBLEMA 13.

§. 15.

Cum quælibet potestas perfecta sit factum, cujus singuli factores inter se æquales; nullum poterit esse dubium, quin *juxta* §. *7.* & *8.* differentiari possint. Interim tamen vel hæc ipsa factorum æqualitas, qua Potestates a factis reliquis differunt, de compendio hic cogitandum esse monet. Illud itaque patet, *vi* §. *8.* differentiam radicis toties in Potestatem data uno gradu inferiorem duci debere, quot exponens habuerit unitates. Unde elicimus regulam *Potestatem perfectam simplicem differentiandi* sequentem 1) *Exponens Potestatis datæ minuatur unitate, ut habeatur Potestas data uno gradu inferior.* 2) *Quæratur differentialis radicis, juxta* §. *7. c. 1.* 3) *Hac ducatur in Potestatem num. 1. inventam.* 4) *Productum multiplicetur per exponentem datæ Potestatis.* e. gr. Si detur $x^2$, differentia reperietur $2xdx$; si $x^3$ differentia erit $3xxdx$; si $x^4$, differentia erit $4x^3dx$; si $x^n$ (ubi $n$ denotat exponentem quemcunque determinatum) differentia erit $ny^{n-1}dy$.

§. 16.

Eandem regulam Potestatibus quoque compositis perfectis applicari posse, haud difficulter assequimur. Si enim $\overline{x+y}^2$ differentietur *juxta* §. *præc.* prodibit $2\times\overline{x+y}\times\overline{dx+dy}$. si $\overline{x+y}^2=xx+2yx+yy$ differentietur *juxta* §. *10.* invenietur differentia $2xdx+2xdy+2ydy$, hoc est denuo $2\times\overline{x+y}\times\overline{dx+dy}$. Similiter

si

si $\overline{z+v}^{4}$ juxta utramque methodum differentietur, utrobique emerget $4 \times \overline{z+v}^{3} \times dz + dv$. Quamobrem si detur $\overline{y+v}^{n}$; differentia erit $n \times \overline{y+v}^{n-1} \times dy + dv$.

PROBLEMA 14.

§. 17.

Si proponatur fractio, cujus Numerator (1) Denominator Potestas simplex ($yy$;) cum unitas haberi debeat pro quantitate constanti, differentia datæ fractionis $\frac{1}{yy}$ *juxta* §. 14. $-\frac{2ydy}{y^4}$ hoc est, si per $y^4$ actu dividas $-2y^{-3}\, dy$. Per principia enim Matheseos universalis notum existit, quod ubi Potentia per Potentiam dividenda, Potentiarum exponentes a se mutuo subtrahantur; si vero 4 subtrahas ab 1, residuum fiet $-3$. Ita si detur $\frac{1}{y^3}$, differentia erit $-\frac{3y^2 dy}{y^6} = -3y^{-4}\, dy$. Si detur $\frac{1}{y^5}$, differentia erit $-\frac{5y^4 dy}{y^{10}} = -5y^{-6}\, dy$. Si detur $\frac{1}{y^n}$, erit differentia $-\frac{ny^{n-1}\, dy}{y^{2n}} = -ny^{-n-1}dy$.

Hinc vero enascitur regula dictas fractiones facilius differentiandi: 1. *Quæratur differentialis Potestatis datæ juxta* §. 15. *afficiaturque signo privativo.* 2. *Ab exponente differentialis subducatur duplum exponentis datæ Potestatis.*

PROBLEMA 15.

§. 18.

Tentemus tandem *invenire regulam differentiandi quantitates surdas.* Fiat itaque $\sqrt[n]{y^m} = z$ (ubi $n$ & $m$ denotant exponentem quemcunque) erit $y^m = z^n$, consequenter $m.y^{m-1}\, dy = n.z^{n-1}\, dz$ per §. 15. Quamobrem $\frac{my^{m-1}\, dy}{nz^{n-1}} = dz$, hoc est, substituto valore

 ipsi-

ipsius z, $my^{m-1}dy : n\sqrt[n]{(y^m)^{n-1}} = dz$, hoc est $my^{m-1}dy : n\sqrt[n]{y^{mn-m}} = dz$. Constat enim *per leges multiplicationis Irrationalium*, quod, si ad Potestatem dati Exponentis evehendæ, exponens Potestatis imperfectæ sub signo radicali positæ saltem ducendus in exponentem datum e. gr. Si $\sqrt{x^3}$ in cubum convertenda erit $\sqrt{x^3}^{\,3} = \sqrt{x^9}$. Æquatio vero superius posita nobis hanc suppeditat regulam: 1. *Quæratur differentia Potestatis imperfectæ sub signo radicali, juxta regulas superiores.* 2. *Quantitas irrationalis evehatur ad Potestatem, cujus exponens unitate deficit ab exponente signo radicali præfixo, evectaque ducatur in hunc exponentem ultimum.* 3. *Per factum inde emergens dividatur differentiale per num. 1. inventum.* e. gr. Sit differentianda $\sqrt[3]{xx}$, erit differentialis $2xdx : 3\sqrt[3]{x^4}$. Sit differentianda $\sqrt[4]{x^3}$, erit differentialis $3x^2dx : 4\sqrt[4]{x^9}$ Sit differentianda $\sqrt{a^3 \pm axy}$, erit differentialis $axdy \pm aydx : 2\sqrt{a^3 \pm axy}$. Sit differentianda $\sqrt[3]{x^3}$, erit differentialis $3x^2dx : 3\sqrt[3]{x^6}$, h. e. $3xx$. Ergo cum $3x^3dx : 3xx = dx$, erit differentia $= dx$.

## PROBLEMA 16.

### §. 19.

Si *quantitates Irrationales* consideremus tanquam *Potestates imperfectas*, iisque suos assignemus Exponentes, differentiatio succedet *juxta* §. 15. Omnis itaque labor huc redit, ut doceamus, *Datæ cuicunque Quantitati irrationali competentem assignare exponentem.* Ex principiis Matheseos Universalis repetendum, quamlibet quantitatem irrationalem propositam esse mediam aut (si plures fuerint) primam e mediis Geometrice proportionalibus inter unitatem & Potentiam sub signo radicali positam: numerum vero mediarum proportionalium a numero dimensionum Potentiæ, cujus radix expetitur, unitate differre, e.gr. cum quadrato — quadratum habeat 4 dimensiones, medias proportionales, quarum prima est radix quadrato quadrata, esse tres: exponentes Potestatum Geometrice continue proportionalium esse Arithmetice continue proportionales. Quodsi itaque

itaque (uti & in doctrina Logarithmorum vulgari moris est) unitati assignetur exponens $o$, Potentiæ sub signo radicali positæ 1, Radici cedet exponens fractus, cujus Numerator unitas, Denominator æqualis numero dimensionum Potentiæ, cujus radix datur. e. gr. Si quæratur exponens ipsius $\sqrt[4]{xx+2ay}$, invenietur $\frac{1}{4}$, ut ex apposito diagrammate apparet:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ∺ 1. | $\sqrt[4]{xx+2ay}$. | $\sqrt[4]{\overline{xx+2ay}^{2}}$. | $\sqrt[4]{\overline{xx+2ay}^{3}}$. | $xx+2ay$ |
| ∺ 0 | $\frac{1}{4}$ . | $\frac{2}{4}$ . | $\frac{3}{4}$ . | 1 |

Erit adeo $\sqrt[4]{xx+2ay} = \overline{xx+2ay}^{\frac{1}{4}}$. In hoc vero casu differentiationem *juxta* §. 15. institui posse, demonstro hac ratione: Sit $X\frac{n}{p} = y$ erit $x^n = y^p$, adeoque $nx^{n-1}dx = py^{p-1}dy$, *per* §. 15. consequenter $nx^{n-1}dx : py^{p-1} = dy$, hoc est substituto valore ipsius $y$, $nx^{n-1}dx : px\frac{n-n}{p}$, quoniam $x^n = y^p$ & $y = X\frac{n}{p}$, adeoque $py^{p-1} = px\frac{n-p}{p}$. Quodsi divisio actu instituatur, noteturque, quod, si Potestas per Potestatem dividenda, earundem exponentes a se mutuo subtrahantur prodit $\frac{n}{p}X\frac{n}{p}-1\,dx$. Quæ est ipsissima regula *in* §. 15. pro differentiandis Potestatibus perfectis allata. Unde si detur $\sqrt[3]{xx}, = \overline{xx}^{\frac{1}{3}}$, differentia invenietur $\frac{1}{9}x\overline{xx}^{\frac{2}{3}}\,x\,2xdx$. Si differentianda $\sqrt[4]{x^3} = \overline{xxx}^{\frac{1}{4}}$, erit differentia $\frac{1}{4}x\overline{xxx}^{\frac{3}{4}}\,x\,2x^2dx$. Si differentianda $\sqrt{a^3+axy} = \overline{a^3+axy}^{\frac{1}{2}}$, erit differentia $\frac{1}{2}x\overline{a^3+axy}^{-\frac{1}{2}}\,xaxdy+aydx$.

§. 20.

Quo vero appareat differentias hic inventas æquivalere istis, quas *in* §. 18. reperimus; quædam de Potestatibus exponentium negativorum monenda sunt. Quoniam Potestatibus in Progressione Geometrica progredientibus Exponentes in Arithmetica progrediuntur

diuntur, evidens eſt, iſtis decreſcentibus hos ſimiliter decreſcere debere. Sit itaque ſeries Poteſtatum in Geometrica Progreſſione decreſcentium $x^4.\ x^3.\ x^2.\ x.\ 1.\ \frac{1}{x}\ \frac{1}{x^2}\ \frac{1}{x^3}\ \frac{1}{x^4}$; reſpondebit ipſi ſeries exponentium in Arithmetica decreſcentium 4. 3. 2. 1. —1. —2. —3. —4. &c. Et cum Irrationalium exponentes ſint fracti, *juxta §. præc.* ſi diviſores fuerint irrationales e. gr. $\frac{1}{\sqrt{x}}.\ \frac{1}{\sqrt[3]{x}}.\ \frac{1}{\sqrt[4]{x}}.\ \frac{1}{\sqrt[5]{x}}$ &c. exponentes erunt fractiones privativæ, ut $-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{1}{4}$, $-\frac{1}{5}$ ut adeo $\frac{1}{\sqrt{x}} = x^{-\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{\sqrt[3]{x}} = x^{-\frac{1}{3}}$, $\frac{1}{\sqrt[4]{x}} = x^{-\frac{1}{4}}$ &c. Iam quia vi dictorum *in §. præc.* $xx^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{xx^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{x^4}}$, $xxx^{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{\sqrt[4]{xxx^3}} = \frac{1}{\sqrt[4]{x^9}}$, $a^3 \pm axy^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{a^3 \pm axy}}$, ſi in allatis exemplis multiplicatio actu fiat, prodibit $\frac{1}{3} \times xx^{-\frac{2}{3}} \times 2xdx = 2xdx : 3\sqrt[3]{x^4}$, $\frac{1}{4} \times xxx^{-\frac{3}{4}} \times 3x^3dx = 3x^3dx : 4\sqrt[4]{x^9}$, $\frac{1}{2} \times a^3 \pm axy^{-\frac{1}{2}} \times axdy \pm axdx = axdy \pm aydx : 2\sqrt{a^3 \pm axy}$.

§. 21.

Atque ita ſufficienter docuimus, quomodo quantitas quæcunque ſit differentianda. Antequam tamen præſens finiamus caput, de ſignis + & — quædam adhuc monenda ſuperſunt. Nimirum quantitates variabiles, quæ ſolæ differentiantur, *per §. 1.* continuo augentur vel minuuntur, conſtantibus invariatis. Iam vero contingere poteſt, ut vel, creſcente variabili una, creſcant etiam reliquæ; vel decreſcente una, decreſcant reliquæ: quemadmodum e. gr. illud obſervamus in Parabola, in qua creſcentibus Abſciſſis creſcunt

crescunt Ordinatæ; hoc in hyperbola, in qua crescentibus Abscissis & Ordinatis, decrescunt Ordinatarum continuationes intra Hyperbolam & Asymptotos. In casu priori differentiales cum differentiandis communibus gaudent signis: in posteriori differentiales earum, quæ crescentibus aliis decrescunt, signo afficiuntur contrario.

§. 22.

Præterea probe tenenda sunt, quæ de signis iisdem monet *Illustris Algorithmi hujus Autor in Actis Erudit. Lipsiens. A. 1684. p. 468.* Quod antequam constet, quomodo signa explicanda sint, adhiberi debeant dubia $\mp$ & $\pm$, ita ut illud significet contrarium ipsius $\pm$, hoc contrarium ipsius —: & si ambiguitates plures ex diversis capitibus in eodem calculo oriantur, ne inter se confundantur parenthesibus vel duabus $(\pm)$, vel quatuor $((\pm))$ distinguendæ veniant.

## CAPUT III.

## De Differentiationum successionibus.

§. 1.

Interdum utile est, ut differentiales quantitates differentiationi denuo subjiciantur, immo differentiæ secundæ differentiationi tertiæ &c. e. gr. in inveniendo puncto flexus Curvarum contrarii aliisque casibus.

§. 2.

Quemadmodum vero *differentiæ simplices* eadem ratione, qua *Variabiles* differentiantur, *juxta §. 10. c. 1.* ita quoque differentiæ compositæ juxta regulas capitis præcedentis differentiantur, hoc unice notato, quod una datarum assumenda sit pro Constanti, reliquæ instar Variabilium tractandæ.

§. 3.

Ratio facile patet. Cum enim differentiæ primæ respectu secundarum sint ut Variabiles finitæ respectu differentiarum primarum; eadem utique ratione invenientur differentiarum differentiæ, qua Variabilium.

§. 4.

§. 4.

Hæc ut manifesta evadant; proponamus aliqua exempla. Sit differentianda $dx + dy$, constans $dx$, erit differentia $ddy$, *juxta* §. *10. cap. 1.* & §. *1. cap. 2.* Si vero $dy$ constans, differentia secunda erit $ddx$. Sit differentianda $ydx + xdy$, si $dx$ fiat constans, erit differentia secunda $dxdy + dydx + xddy$; si $dy$ fiat constans, erit differentia secunda $dxdy + yddx + aydx$, *juxta* §. *7. cap. præc.* Si differentianda $\frac{xdx}{dy}$ constans $dx$, erit differentia secunda $dydx^2 - xdxddy : dy^2$ est autem $dy^2 = dydy$, $dx^2 = dxdy$); Si constans $dy$, erit differentia secunda $dx^2 + xddx : dy$, *juxta* §. *13. cap. 2.*

CAPUT IV.

# De Calculi differentialis Usu.

§. 1.

Summum hoc inventum, cui par non vidit hactenus Orbis eruditus, nec videbit posthac unquam, quodque nonnisi a Mortalium sagacissimo & ingeniosissimo, *Illustri Leibnitio*, expectare poterat, tantæ est utilitatis, ut integra Volumina ei demonstrandæ non sufficiant. Expendit enim Algorithmus differentialis momentanea rerum, quæ augeri minuique solent, incrementa & decrementa, quantitatesque in suas partes infinite parvas, has denuo in suas infinitesimas &c sic porro resolvit. Adeoque nullum datur finitum ens, circa quod utiliter non versetur.

§. 2.

Hinc non solum in Mathesi pura Magnitudinibus & numeris utiliter applicatur; sed & in Matheseos mixtæ partibus omne fert punctum. Egregia sane est methodus conficiendi clepsydras, quam ope hujus calculi adinvenit *Varignon in Commentariis Historiæ Academiæ Regiæ Scientiarum anni 1699. subjunctis* expositam a p. 51—63, quæ, figura vasis & velocitate aquæ fluentis ad libitum assumtis, clepsydræ graduationes; datis clepsydræ graduationibus & velocitate aquæ fluentis figuram vasis; datis figura vasis & graduationibus clepsy-

clepsydræ velocitatem aquæ determinare docet, paucis litteris comprehensa. Opus cum Sole & Luna duraturum merito dixit *in præfatione Introductioni ad Veram Physicam præmissa Ioh. Keil Astronomiæ Physicæ & Geometricæ Elementa Dav. Gregorii*, cujus his in oris rarissimi quotidiana lectio multum me juvat, juvabit & ipsos seniores *Mathematicos*; non tamen eo usque progressus, quo *Illustri Leibnitio præeunte*, calculo differentiali adjutus penetravit laudatus jam ante *Varignon*, qui de Viribus centralibus sive gravitatibus Planetis ad describendas orbitas necessariis ingeniose commentatus, non *cum Newtono & Gregorio* intra Sectiones Conicas substitit, sed ad omnes Curvas possibiles methodum suam extendit, ut cognita Curva, quam Planeta describit cognitoque tempore arcubus differentibus respondente, vis ejus centripeta versus Solem accurate ad singula momenta determinari possit. Ut adeo celeberrimus *Fontenellius in Hist. Acad. Reg. scient. anni 1700. judicet*, quod jam Geometria fecerit, quod suum est, *p. 98. Vide Comment. subject. p. 218. & seqq.* Virium centrifugarum cognitio Ingeniosissimum *Hugenium* ad *Horollogii oscillatorii* utilissimum inventum deduxit; Sed quæ eas æstimandi methodus accuratior calculo differentiali, ceu apparet ex iis, quæ in hanc rem commentatus *Marchio Hospitalius* in *Commentariis* laudatis *p. 16. & seqq.* Sed lubens omitto largam illam problematum segetem a summis aevi hujus Geometris *Leibnitio, Tschirnhausio, Hospitalio, Hugenio, Burnoulliis, Craigio, Varignonio* aliisque per calculum differentialem promptissime solutorum, & *in Actis Eruditorum Lipsiensibus, Transactionibus philosophicis Anglicanis, Historia Academiæ Regiæ Scientiarum* peculiaribusque scriptis, qualia sunt *Analyse des infiniment petits; Methode, pour la Mesure des sur faces, la dimension des solides, leurs Centres de Pesanteur, de Percussion & d' oscillation, par l' application du Cacul integral, par Mr. Carré; Ioh. Craige Methodus Figurarum Lineis rectis & curvis comprehensarum Quadraturas determinandi; Ejusdem Tractatus Mathematicus de Figurarum Curvilinearum quadraturis & Locis Geometricis aliaque, obviorum.*

§. 3.

Ut tamen causa tantæ fœcunditatis, quæ cum calculo differentiali conjungitur, appareat, duo apponere libet exempla, ea-

que facillima, cum Tyronum captui me accommodare tenear. Primum sit sequens: *Ducere Tangentem in dato Parabolæ puncto* B. Re-
Fig. 34. solutio. Sit Parameter a, Abscissa AF, $y$, semiordinata BF $x$, erit *juxta prop. 2. lib. 3. Conic. Sect. DN. de la Hire* $ay = xx$, quæ æquatio in differentialem *juxta* §. 15. c. 2. mutata degenerat in istam $ady = 2xdx$. Hac per a divisa prodit $dy = \frac{2xdx}{a}$. Iam cum sit GH. HB :: BF. KF. *juxta* §. 3. *cap.* 1. hoc est, $dx . \frac{2xdx}{a} :: x$ KF, invenietur KF $= 2xxdx : adx = \frac{2xx}{a}$. Quodsi pro $xx$ substituatur ipsius valor $ay$, prodibit tandem KF $= 2y$, ut adeo in Parabola *Subtangens* sit *Abscissæ* dupla, qua data *Tangentem* ducet, qui a puncto uno K ad alterum B rectam ducere novit.

§. 4.

Alterum, quod apponimus, problema jubet *Invenire Quadraturam Parabolæ*. Æquatio *Parabolæ* naturam, hoc est, *Abscissæ* AF ad *Semiordinata* BF relationem exprimens est $ay = xx$ unde habetur $\sqrt{ay} = x$. Demonstravit vero Geometra profundissimus, *Isaacus Barrow in Lection. Geometr. Lect.* 11. §. 1. p. 85. quod, si Cur-
Fig. 35. va quædam fuerit AFC, cujus *Axis* AB, *Semiordinata* CB, sitque alia linea AED, cujus talis natura, ut, ductis FG ad Curvam AFC, & FE ad *axem* AB perpendicularibus, recta HG æquetur *Semiordinatæ* HE, spatium ABDEA æquetur semissi quadrati ex recta CB. Quadraturam itaque *Parabolæ* determinaturo invenienda est Curva, in qua recta HG æquatur *Semiordinatæ* maximæ in *Parabola* data.
Fig. 34. Erit adeo FE $= \sqrt{ay}$. Sit BF $= v$, concipiaturque ducta *Tangens* BK & recta EB ad Curvæ punctum B normalis, erit *per* 8. *Elem.* VI ∺ KF . FB . FE, adeoque $\overline{FB}^2 =$ KF x FE, *per* 17. *Elem. cit.* Iam cum inter AF & KF intercedat aliqua ratio, dicatur interea ejus *Exponens* $o$, eritque FK $= oy$, habebimusque $vv = oy\sqrt{ay}$ h. e. liberando æquationem a symmetria, $v^4 = oay^3$ quæ æquatio *juxta* §. 15. *cap.* 2. abit in differentialem $4v^3dv = 3oay^2dy$. Quamobrem inferre licet: $dy . dv :: 4v^3 . 3aoy^2$, *per* 19. *Elem.* 7. Ast si *Semiordinata* GI alteri BF intel-

intelligatur infinite propinqua, erit $GH = dv$, $FI = BH = dy$, cumque ſit *juxta* §. 3. c. 1. BH.HG :: KF.FB, & *per demonſtrata* ∺ KF.FB.FE, erit $4v^3 . 3acy^2 :: v . FE$, quæ reperietur $3acy^2 v : 4v^3 = 3acy^2 : 4v^2$, hoc eſt, ſubſtituto valore ipſius $v^2 = \sqrt{oay^3}$, $3acy^2 : 4\sqrt{oay^3}$. Ergo cum ſuppoſuerimus ſuperius FE $\sqrt{ay}$, erit $3acy^2 : 4\sqrt{oay^3} = \sqrt{ay}$ hoc eſt tollendo *irrationales*, $9oaay^4 : 6oay^3 = ay$, & actu dividendo fractionem per $oay^3$, prodibit $9oay : 16 = ay$, h. e. multiplicando per 16, $9oay = 16ay$, & tandem per $9ay$ dividendo, $o = \frac{16}{9}$. Quodſi jam in æquatione ſuperiori $v^4 = oay^3$ valorem ipſius $o$ inventum ſubſtituamus, obtinebimus $v^4 = \frac{16}{9} ay^3$. Unde tandem elicitur $\frac{1}{2} v^2 = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{16}{9} ay^3} = \sqrt{\frac{16}{36} ay^3} = \sqrt{\frac{4}{9} ay^3}$, Æquatio *Parabolæ Quadraturam* determinans.

§. 5.

Ex gemino hoc exemplo geminus apparet fons fœcunditatis Calculi differentialis. Primus eſt, quod Quantitates differentiales alias inter ſe rationes habent, quam finitæ, quarum differentiæ exiſtunt: unde per differentiales finitarum cognitarum deteguntur finitæ incognitæ. Alter eſt, quod Quantitates differentiales ſæpe ſint in ratione quantitatum finitarum: unde ab iſtis ad has regredi licet. Ita in exemplo priori §. 3. differentiales Abſciſſarum & Semiordinatarum erant ut Semiordinatæ & Subtangentes, unde ex cognitis iſtis ſubtangens eruebatur. In poſteriori cum eædem differentiales eſſent in ratione finitarum, hæ iſtis ſubſtitui poterant, adeoque ab illis ad has concedebatur regreſſus.

§. 6.

Enimvero non intra vaſtos Matheſeos limites ſubſiſtit hic Algorithmus; ſed & ad Philoſophiam reliquam excurrit. Naturæ inprimis arcana reſerat. Omnia enim Naturæ phœnomena mediante motu contingunt: Motus vero arcanas Leges per calculum differentialem in apricum produci poſſe non dubitabit, cui duæ regulæ illæ generales Motuum in Lineis rectis duæque non minus generales Motuum in Lineis Curvis innotuerunt, a ſæpius laudato Geometra, *Dn. Varignonio*, detectæ & *in Comment. Acad. Reg. Scient. A. 1700. p. 22. 27. & 83-101.* expoſitæ. Ita vero Phyſicus demum officio ſuo ſatisfaciet, ſi leges, juxta quas corpora naturalia conſtan-

ter operantur, investigaverit, vires, quas adhibent, accurate æstimaverit: hac ratione enim Naturæ potentiam sibi cognitam perspectamque reddit. Unde non miramur Illustrem *Boylium* dolentem, quod non majores in Analyseos studio fecerit progressus. Ita enim *Philos. Experim. Exerc. 6. §. 2. p. m. 483. Experimentis meis in specie Mechanicis Mathematicæ in Physica usum ingentem mihi demonstrantibus, sæpe jam exoptavi, ut in Geometriæ Theoriam ad studium Algebræ Speciosæ, quam puer fere addidici, majorem impendissem partem temporis & industriæ, quæ Planimetriæ & Fortificatoriæ aliisque practicis Mathematicæ partibus a me attributa fuit.* Et profecto si Experimentatores in experimentando ad principia Matheseos puræ magis respicerent, experimenta ipsorum nonsolum veritatibus confusis, sed & exactis deducendis inservirent.

§. 7.

Neque vero putandum, circa solum motum (cujus tamen præcipua per omnem Physicam consideratio) corporum naturalium eorumque vires hærere calculum differentialem; sed ad omnia, quæ augeri minuive, immo mente saltem dividi possunt, se extendit. Sufficiat in præsenti exempli loco allegasse usum ejus, quem in investiganda Iridis natura nuper monstravit *Cl. Hermannus in Novellis Reip. Litterariæ*, Viri doctissimi *Jac. Bernhardi*.

§. 8.

Equidem e Moralibus exulare debere ut Mathesin puram omnem, sic inprimis Calculum differentialem, multi sibi persuadent. Enimvero cum & hic non pauca occurrant, quæ quantitatem in conceptu suo involvunt, de illius usu in Philosophia practica non prorsus desperandum. Immo ecce tibi *Joh. Craige, in Princ. Theol. Christ. Mathemat. c. 3. & seqq.* per utriusque analyseos principia veros Voluptatum valores determinantem. Plura hanc in rem dicere poteram, ni certis de causis hic abrumpendum consultius ducerem. Verum illud magis fortassis mirabere, quod vulgarem Ontologiam ex Barbaro Lexico in scientiam demonstrativam converti posse asseverem, si principia Matheseos puræ, consequenter & Analyseos, eidem applicentur. Ne inani verborum strepitu aures Le-

ctorum

ctorum percellere videar, ad *Gregorii prop. 48. lib. 1. Elem. Astr. f.60.* provoco, in qua demonstrat, Virtutis omnis a centro in lineis rectis undiquaque per regiones in circuitu propagatæ efficaciam in diversis locis esse Quadrato distantiæ loci a centro reciproce proportionalem. Similes vero propositiones de efficacia causarum efficientium per virium diffusionem agentium plures formari, atque hinc multa alia deduci possunt: quemadmodum uno alteroque exemplo Auditoribus nostris in Collegio Physico ostendimus. Usus rerum in applicatione ad alias consistit. Applicate itaque principia Mathematica, principia inprimis Analyseos utriusque, partibus Philosophiæ reliquis: sic enim desinent querelæ, Philosophum meris conjecturis debere esse contentum.

## COROLLARIA.

I. Scientia non solum est finitorum, sed & infinitorum, immo infiniti infiniti.

II. Nihili nullus formari potest conceptus; potest tamen formari conceptus ejus, quod est minus nihilo.

III. Syllogismus non est medium inveniendi Veritatem.

IV. Materia est divisibilis in infinitum.

V. Qualitates sensibiles corporibus non inexistunt: nec tot in rebus fingendæ sunt Potentiæ, quot diversi observantur effectus.

VI. Recte *Hugenius in Cosmotheoro p. 14. omnes,* inquit, *Astronomi, nisi tardiore sint ingenio, aut hominum imperio obnoxiam credulitatem habeant, motum Telluri locumque inter planetas absque dubitatione decernunt.*

VII. Philosophiæ Practicæ propositiones pleræque sunt conclusiones ex Physica deductæ: Quam deductionem cum neglexerint Philosophi, illa nondum id fastigii assecuta, ad quod Mathesis atque Physica evecta.

VIII. Qui Mathematicorum industria Philosophiam practicam corruptum iri metuunt, nec quid sit Mathesis, nec quid Philosophia Practica verior, intelligunt.

IX. Omnis de summo bono disceptatio ex Ethica tanquam inutilis proscribenda.

X. Cartesii demonstratio, qua a summa Dei perfectione ad ejus existentiam necessariam concludit, eadem ratione procedit, qua Euclidea aut Mathematica alia quæcunque

XI. Deus est ad creaturas ut Mens nostra ad Entia rationis.

## Num. V.

# Methodum Serierum Infinitarum, Indultu Superiorum Præside *M. Christiano Wolfio*, die XXIII. Dec. A. 1705. placidæ Eruditorum disquisitioni submittet *Justus Gotthardus Rabenerus*, Lipsiensis.

Lipsiæ, Litteris Christiani Gœtzii

# Methodus Serierum Infinitarum.

§. 1.

Si Valor alicujus Quantitatis in particulas in infinitum excrescentes resolvitur, ita ut, exhibitis quibusdam terminis reliquorum in infinitum continuatio distincte concipi possit; termini isti in infinitum excrescentes junctim sumti vocantur *Series infinita*.

§. 2.

Ex serierum itaque numero excluduntur omnes approximationes, quarum continuatio in infinitum distincte concipi nequit: qualis est in extractionibus radicum revocatio fractionum ad partes decimales, expressio item peripheriæ circularis juxta *Archimedem* & *Ludolphum a Ceulen* aliosque.

§. 3.

Complexus regularum resolutionem Quantitatum in §. 2. commemoratam edocentium *Methodus serierum infinitarum* nuncupatur

tur. Quare nobis oſtendendum eſt, qua ratione Quantitas propoſita quælibet in ſeriem infinitam reſolvatur.

§. 4.

Quantitates integræ facillime in ſeriem reſolvuntur. Nimirum Quantitas propoſita ducatur in ſe ipſam, & factum unitate minutum dividatur per propoſitam, ut primus habeatur ſeriei terminus. Pro obtinendis terminis reliquis aſſumatur numerus quicunque loco Numeratoris communis, & per hunc unitate auctum continuo multiplicetur denominator termini præcedentis, quo prodeat denominator ſubſequentis.

§. 5.

Quodſi adeo Quantitas propoſita dicatur a, erit terminus primus ſeriei $a^2 - 1, : a$. Si jam ulterius Numerator communis aſſumatur $m-1$, prodibit ſeries univerſalis pro omnibus Quantitatibus integris $\frac{a^2-1}{a} + \frac{m-1}{ma} + \frac{m-1}{m^2a} + \frac{m-1}{m^3a} + \frac{m-1}{m^4a} + \frac{m-1}{m^5a}$ &c.

§. 6.

Proponatur enim e. g. in ſeriem reſolvendus binarius. Quia $a=2$, erit $a^2-1=3$, $\frac{a^2-1}{a}=\frac{3}{2}$. ſit $m-1=2$, erit $ma=6$, adeoque $\frac{m-1}{ma}=\frac{2}{6}$, $\frac{m-1}{m^2a}=\frac{2}{18}$, $\frac{m-1}{m^3a}=\frac{2}{54}$, $\frac{m-1}{m^4a}=\frac{2}{162}$ &c. ut adeo prodeat $2=\frac{3}{2}+\frac{2}{6}+\frac{2}{18}+\frac{2}{54}+\frac{2}{162}$ &c. in infinitum, ſeu $2=\frac{3}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{9}+\frac{1}{27}+\frac{1}{81}$ &c. Sit $a=5$, erit $\frac{a^2-1}{a}=\frac{4}{5}$. Sit $m-1=1$, erit $ma=10$, adeoque $\frac{m-1}{ma}=\frac{1}{10}$, $\frac{m-1}{m^2a}=\frac{1}{20}$, $\frac{m-1}{m^3a}=\frac{1}{40}$ &c. Prodibit igitur $5=\frac{4}{5}+\frac{1}{10}+\frac{1}{20}+\frac{1}{40}$ in infinitum.

§. 7.

In his ſeriebus termini omnes communi gaudent Numeratore, excepto primo; Denominatores progrediuntur in ea ratione, quam habet

habet unitas ad Numeratorem communem unitate auctum. Si vero desideres, ut termini eundem cum primo admittant Numeratorem, pro exponente rationis assumendus est Numerator primi unitate auctus. Atque ita reperietur $2 = \frac{3}{2} + \frac{3}{8} + \frac{3}{32} + \frac{3}{128}$ &c. $5 = \frac{24}{5} + \frac{24}{125} + \frac{24}{3125}$ &c. Series generalis pro omnibus integris erit $\frac{a^2-1}{a} + \frac{a^2-1}{a^3} + \frac{a^2-1}{a^5} + \frac{a^2-1}{a^7} + \frac{a^2-1}{a^9}$ &c.

§. 8.

Seriem hac ratione productam æquivalere quantitati propositæ sic demonstro: Si proposita quantitas ducatur in seipsam, erit ut unitas ad ipsam, sic ipsa ad productum, *per def. 15. Elem. 7.* Et si factum dividatur per quantitatem propositam, erit ut productum ad ipsam, ita quotus ad unitatem, *per def. cit.* Quotus igitur ad unitatem eandem habet rationem, quam habet ad ipsam proposita Quantitas, consequenter æquatur Quantitati propositæ, *per 9. Elem. 5.* Quare si factum illud unitate minuatur, & ipsa tamen Quantitas proposita divisoris loco subscribatur, illud ad hanc minorem habere debet rationem, consequenter fractio minor est Quantitate proposita, *per 8. Elem. cit.* Quoniam vero character Quantitatis propositæ, e. gr. $a$, semper supponit æqualium partium aliquem numerum, e. gr. duas, si fuerit $a=2$; quinque, si $a=5$: Quadratum per radicem divisum fractionem exhibet, quæ ita explicari debet. Denominator significat, quamlibet partem denuo fuisse subdivisam in tot alias, quot integra habere supponebatur. Numerator indicio est, tot partes ex subdivisione primarum resultare, quot ipse habet unitates. Quare si Numerator unitate minuitur, fractio non amplius æquivalet integro, sed deficit pars una, quæ exprimitur per fractionem, cujus Numerator unitas, Denominator idem, qui erat termini primi. Ab hac igitur parte ut denuo auferri possit particula alia, fractio hæc erit multiplicanda per numerum quemcunque: Quo facto, particula ista in totidem alias divisa concipitur, quot numerus prædictus habet unitates, sed quæ simul sumtæ isti æquivalent. *per 17. Elem. 7.* Unde si Numerator novæ fractionis minuatur unitate,

id

id quod relinquitur, non amplius particulæ integræ æquatur, sed una deficit, quæ per fractionem exprimitur, cujus Numerator est unitas, denominator idem cum denominatore termini secundi. Quamobrem ut denuo ex eadem auferri possit particula aliqua, multiplicanda est fractio, & quidem per eundem numerum, per quem fiebat multiplicatio, cum terminus seriei quæreretur secundus; Ita enim obtinetur, ut Numerator termini tertii æquetur Numeratori secundi & Denominator tertii sit ad Denominatorem secundi, uti Denominator secundi ad Denominatorem primi. Quoniam vero hæc operatio in infinitum continuari potest, cum ablata particula ex termino præcedenti per fractionem continuo designetur, cujus Numerator unitas, Denominator coincidit cum Denominatore termini præcedentis, cujuscunque autem Quantitatis datæ sumi possit multiplum desideratum, adeoque fractio illa per illum ipsum numerum, per quem fractiones, particularum residuarum in anterioribus terminis indices, multiplicatæ sunt, multiplicari valeat; evidens est, per regulas traditas aliquam obtineri seriem ex terminis numero infinitis constantem, cujus progressus distincte concipitur, quæque æquatur Quantitati propositæ. Q. e. d.

§. 9.

Series istas infinitas æquivalere Quantitati propositæ, alia adhuc ratione demonstrari potest, quærendo nempe summam totius seriei juxta regulas summandi Progressiones Geometricas consuetas, modo loco termini ultimi, qui in summandis seriebus finitis terminorum Geometrice proportionalium inter data reponitur, assumatur cyphra. Ita enim erit differentia primi & ultimi æqualis primo $= \frac{a^2-1}{a}$, quæ divisa per exponentem rationis unitate minutum $a^2-1$ dat summam omnium terminorum primo excepto, $\frac{a^2-1}{a^3-a}$.

Quodsi igitur addatur terminus primus, prodit summa $\frac{a^2-1}{a^3-a} +$ $\frac{a^2-1}{a} = \frac{a^3-a}{} + \frac{a^5-2a^3+a}{a^4-a^2} = \frac{a^5-a^3}{a^4-a^2}$, h. e. divisione actu facta, $a$. Ita

 in

in casu §. 5. summa omnium excepto primo reperitur ut summa integræ seriei in antecedenti, eique additur terminus primus.

§. 10.

Regressus hic a serie ad summam omnibus illis dubiis eximendis sufficit, quæ contra series infinitas movit *Dethlevus Cluverus*, Geometra insignis, qui *in Actis Eruditorum Lipsiensibus Mens. Oct. anni 1687. p. 587.* notat, perperam a Geometris supponi, dari in hujusmodi seriebus infinitis terminum ultimum, & hunc ipsum ob continuo decrescentem parvitatem tandem degenerare in quoddam non — quantum, sive non ens, aut nihil. *In nova Crisi temporum part. 1. anni 1701. p. 32. Barrowium & Newtonum*, immo *p.* 35. in genere taxat Geometras omnes tum antiquos, tum modernos, quod communi de annihilatione ultimi termini in infinito opinione sunt imbuti.

§. 11.

Etenim non opus est, ut contra κοινὴν ἔννοιαν seriebus infinitis aliquem tribuamus terminum ultimum; sed sufficit per §. 9. constare, in summandis talibus seriebus nullam esse rationem habendam termini ultimi. Similiter non opus est, ut statuamus, continuatam terminorum subdivisionem in infinitum in nihilo tandem terminari, cum bene observarit *Clar. Autor* p. 63. l. c. asymptotos hyperbolarum abunde satis evincere, annihilationem per continuum in infinitum decrementum non invenire locum, alias enim asymptoti cum hyperbola demum coinciderent, quod absonum: sed sufficit, ex §. 9. manifestum esse, per continuum illud in infinitum decrementum terminos seriei tandem degenerare in quantitates propositæ incomparabiles, adeoque heterogeneas, consequenter cum reliquis non summabiles, cum additio sit quantitatum homogenearum in unam summam collectio.

§. 12.

Atque ex hoc fundamento ostendit ingeniosissimus *Leibnitius* in litteris ad *Dn. Varignonium*, Geometram excellentem, datis, ex quibus excerpta leguntur *in Diario Eruditorum Gallico anni 1702. p. 297. & seqq.* Analysin Mathematicam ob controversias nonnullas Metaphysicas ex numero Scientiarum Mathematicarum non esse expungendam. Et ubi in *Actis Erudit. Lipsiens.* ad nonnullas dif-

ficul

ficultates a *Bernhardo Nieuwentiit* circa methodum differentialem motas *Menſ. Jul. anni 1695.* reſpondet, p. 13. notat, Quantitates infinite parvas, utut nihil dicere omnino non liceat, haud tamen eſſe comparabiles cum iſtis, quarum reſpectu infinite parvæ exiſtunt, atque adeo, quemadmodum Quantitas non augetur, ſi lineæ punctum alterius lineæ addas, vel ſuperficiei lineam; ita ſimiliter lineam non augeri, ſi lineam quidem addas, ſed incomparabiliter minorem.

§. 13.

Cæterum ex arbitraria numeri *m* in §. 6. juxta §. 4. aſſumtione claret, unamquamque Quantitatem in infinite diverſas reſolvi poſſe ſeries infinitas. Unde ulterius liquet, unam eandemque quantitatem infinitis modis reſolvi poſſe in partes numero infinitas, ita ut in una reſolutione pars quælibet ex infinitis ratione molis differat a parte qualibet ex infinitis in reſolutione alia quacunque, ut adeo non infiniti ſaltem, quin infinite infiniti quiddam in Quantitate contineatur. Etenim $2 = \frac{3}{2} + \frac{2}{6} + \frac{2}{18} + \frac{2}{54}$ &c. in infinitum per §. 7. & $2 = \frac{3}{2} + \frac{3}{8} + \frac{3}{32} + \frac{3}{128}$ &c. in infinitum per §. 7. Sed terminus quilibet ſeriei indicat aliquam Quantitatis partem. Quare cum termini numero ſint infiniti, partes quoque eſſe debent numero infinitæ. Termini tamen unius ſeriei ſigillatim ſumti non æquantur terminis alterius ſeriei ſigillatim ſumtis, cum e. gr. $\frac{2}{6}$ ſunt minores quam $\frac{3}{8}$, & $\frac{2}{18}$ majores quam $\frac{3}{32}$ &c. *per* 10. *Elem.* 5. Quamobrem 2 reſolvere licet in partes numero infinitas multiplici ratione, immo infinitis modis, quia infinitæ dantur ſeries, quarum quælibet ſigillatim ſumta binario æquatur, per §. 4.

§. 14.

Enimvero quæ de binario demonſtrata ſunt, facile in genere de Quantitate quacunque evincuntur. Nam infinitæ inveniri poſſunt ſeries numero & ipſæ infinitæ, quarum unaquæque ſigillatim ſumta æquatur Quantitati eidem propoſitæ, per §. præced. In qualibet vero ſerie terminorum Numeratores aliam ad ſuos Denominatores habent rationem, quia numerus *m* cujuslibet ſeriei differt a numero *m* alterius cujuscunque, per §. 4. & 6. Quare etiam ſinguli termini unius non æquabuntur ſigillatim terminis ſingulis alterius ſeriei, *per* 9. *Elem.* 5. Aſt termini reſpondent partibus Quantitatis

 inte-

integræ. Partes igitur, quas indicat in integro ſeries una, non ſunt ejusdem molis cum partibus, quas in eodem ponit ſeries quælibet altera. Cum adeo ſeries ſint numero infinitæ, unum integrum partes continet numero infinitas, non una conſtanti ratione, ſed ratione nobis infinite varias.

§. 15.

Cæterum cum Quantitates integræ in ſeries converti nequeant, niſi prius in fractiones ſpurias convertantur, per §. 4. leges ibidem traditæ fractionibus quoque accommodari poſſe intelliguntur. Sed antequam ulterius progrediamur, notandum eſt, nos in poſterum in deſignanda multiplicatione, diviſione ac analogia Quantitatum uſuros eſſe Symbolis Leibnitianis, quæ reliquis vulgo uſitatis quin præferenda ſint nemo ſapiens dubitare poteſt. Quemadmodum enim *ſummus Leibnitius* in maximis, ita & in minimis Sapientiæ leges exactiſſime conſtanter obſervat. Sapientis eſt, via breviſſima ad ſcopum tendere. Contra ſapientiæ igitur leges peccat, qui media adhibet perplexa; ubi dantur multo ſimpliciora. Quare cum *Leibnitio* multiplicationem potius deſignabimus per ſimplex punctum, quam per characterem vulgo receptum x; diviſionem per duo puncta, quam per notationes in fractionibus ſcribendis dudum Arithmeticis uſitatas, niſi ſingularis quædam circumſtantia vulgarem notandi modum adhiberi ſuadeat. Ut intelligatur, quousque ſignum multiplicationis & diviſionis extendatur, loco lineolæ ſupraſcribendæ juxta communem methodum adhibebimus comma unicum, vel præmittendum, vel poſtponendum ſigno multiplicationis & diviſionis, prouti vel quantitates antecedentes, vel ſubſequentes afficere debet. Præterea in Logica veriori demonſtrandum eſt, fontem omnium errorum quærendum eſſe in cognitione intuitiva, quæ opponitur alteri per deductionem acquiſitæ: oriri ſcilicet errores, quotiescunque diverſa habemus pro iisdem. Unde deducitur regula, in cognitione acquirenda ſollicite cavendum eſſe, ne diverſa confundantur, ut habeantur pro eodem. Ex quo ulterius conſequitur, ſi conceptus intellectus puri per ſigna imaginationi exhibere libuerit, quæ diverſa ſunt in conceptu, ut diverſa etiam repræſentanda eſſe imaginationi. Quamobrem talia eligenda ſunt ſigna, quæ inter ſe non facile confundi poſſunt: id quod denuo obtinetur

tinetur per signa *Leibnitiana*, non æque per vulgaria: Etenim in vulgari notatione signum multiplicationis x facillime confunditur cum charactere quantitatis incognitæ $x$: in *Leibnitiana* non item. Similiter Sapientiæ legibus conforme est, ut, quod fieri potest per pauca, non fiat per plura: consequenter in nostro casu non plura adhibenda sunt signa, quam quæ rebus repræsentandis sufficiunt. Quare rerum repræsentatarum scrutari convenit connexiones, ut eædem connexiones per eadem denotentur signa. Quod observatum est in notatione analogiæ *Leibnitiana*, dum quantitates proportionales A, B, C & D, ita designat: A : B = C : D, cujus fundamentum est *def.* 4. *Elem.* 5.

§. 6. Ut ratio resolvendi fractiones in series infinitas per methodum in §. 4. expositam appareat, proponatur exempli loco $a : b$. Multiplicetur ea per numerum quemcunque $m$, ut habeatur $ma : mb$, & Numerator minuatur unitate, ut prodeat seriei terminus primus $ma - 1, : mb$, remaneatque pars ulterius resolvenda $1 : mb$, quæ per $m$ multiplicata producit $m : m^2b$. Hoc productum si minuatur unitate, habebitur terminus secundus $m - 1, : m^2b$. Simili labore inveniuntur termini reliqui, quotquot libuerit, ut tandem habeatur $\frac{a}{b} = \frac{ma-1}{mb} + \frac{m-1}{m^2b} + \frac{m-1}{m^3b}$ &c. Utimur autem hic notatione vulgari, quia facilius sic conspicitur totius seriei progressus. Cæterum si fiat $a = 3$, $b = 4$, $m = 2$, erit $a : b = 3 : 4$, $ma : mb = 6 : 8$ &c. Quare reperietur $\frac{3}{4} = \frac{5}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$ &c.

§. 17.

Quodsi desideretur, ut terminus primus seriei eundem cum reliquis habeat Numeratorem; per Numeratorem fractionis propositæ particula residua est multiplicanda. Ita reperietur $\frac{a}{b} = \frac{a-1}{b} + \frac{a-1}{ab} + \frac{a-1}{a^2b} + \frac{a-1}{a^3b}$ &c. in infinitum. Sit e. gr. $a = 3$, $4 = 6$, erit $a : b = 3 : 4$, $a - 1, : b = 2 : 4$, $a - 1, : ab = 2 : 12$, $a - 1, : aab = 2 : 36$ &c. ut adeo obtineatur $\frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{2}{12} + \frac{2}{36} + \frac{2}{108}$ &c. h. e. $= \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18} + \frac{1}{54}$ &c.

§. 18.

Poterunt autem ſeries methodo hactenus expoſita inventæ ad aliam expreſſionem revocari, terminum nempe quemlibet reſolvendo in duos factores, quorum alter eſt Quantitas integra Numeratori fractionis reſolvendæ æqualis, alter vero fractio, cujus Numerator unitas, Denominator æqualis Denominatori reſolvendæ: atque hanc ulterius convertendo in potentiam imperfectam exponentis negativi, more Analyſtis dudum recepto. e. g. in ſerie §. 7, $a^2-1, : a = a^2-1, . a^{-1}, a^2-1, : a^3 = a^2-1, . a^{-3}, a^2-1, : a^5 = a^2-1, . a^{-5}$ &c. ut adeo ſeries citata abeat in hanc: $a^2-1, . a^{-1} + a^2-1, . a^{-3} + a^2-1, . a^{-5} + a^2-1, . a^{-7} + a^2-1, . a^{-9}$, hoc eſt, ſi actu multiplicemus, $a - a^{-1} + a^{-1} - a^{-3} + a^{-3} - a^{-5} + a^{-5} - a^{-7}$ &c. Unde alia adhuc ratione apparet, ſeries per methodum noſtram productas æquivalere quantitati propoſitæ, cum redigantur ad ſeries in quibus terminus primus eſt ipſa quantitas propoſita, bini reliquorum vero terminorum conſtanter ſe mutuo deſtruunt.

§. 19.

Utut vero fractio quælibet per hanc methodum in ſeries infinitas, quæ & ipſæ numero ſunt infinitæ, reſolvatur; conſultum tamen eſt hic quoque exponere methodum, quam pro fractionibus in ſeries infinitas reſolvendis dedit *Nicolaus Mercator, Holſatus, in Logarithmotechnia, Londini 1668. in 4. publicata, prop. 15. p. 29. & 30*, expoſuit poſt ipſum *celeberrimus Walliſius, in Algebra* c. 88. f. 362. & *ſeqq. Vol.* 2. *Oper Mathem.* Quamvis enim per hanc una fractio non in tot reſolvitur ſeries; quæ tamen hinc prodeunt ſeries, in Geometria longe utiliſſimæ exiſtunt. Tota autem huc redit, ut diviſio actu inſtituatur juxta communes diviſionis in Arithmetica litterali leges.

§. 20.

Non opus igitur eſt, ut eas hic exponamus, cum ſint ſatis notæ: adeoque ad exemplum ſaltem aliquod erunt applicandæ. Sit igitur in ſeriem reſolvenda fractio $a : , b + c$. Aſſumatur quoti loco $a : b$, qui ductus in $b + c$ dabit $ab : b + ac : b = a + ac : b$. Facto hoc ex dividendo $a$ ſubducto relinquitur $- ac : b$. Quodſi jam hoc reſiduum ulterius dividas per $b + c$, quotus novus erit $- ac : bb$, qui per diviſorem multiplicatus producit $- abc : bb - acc : bb = - ac : b - acc : bb$

$cc:bb$ ex dividendo $-ac:b$ auferendum, ut relinquatur $+acc:bb$. Hoc reſiduum ſi denuo dividatur per $b+c$, quotus novus erit $acc:b^3$. Atque adeo vulgari hac diviſione continuata, quouſque libuerit, inveniuntur termini quotlibet ſeriei infinitæ, deprehenditurque $\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} - \frac{ac}{b^2} + \frac{ac^2}{b^3} - \frac{ac^3}{b^4} + \frac{ac^2}{b^5}$ &c. in infinitum.

§. 21.

Inventis autem aliquot ſaltem terminis, ſtatim apparet, qua ratione ſeries citra diviſionem actu inſtitutam in infinitum ſit continuanda. In noſtro ſcilicet exemplo evidens eſt, Numeratores conſtituere ſeriem progreſſionis Geometricæ, in qua terminus primus eſt $a$, exponens rationis $c$; Denominatores contra ſeriem Progreſſionis Geometricæ alterius, cujus terminus primus $b$ coincidit cum exponente rationis.

§. 22.

Nititur cognitio continuationis in infinitum non nuda inductione, qua argumentantur ab aliquibus ſingularibus ad univerſalia. Talis enim argumentandi modus ex Matheſi, in qua omnimodam ſectamur certitudinem, merito eliminandus, cum ſit ex natura ſua erroneus, utpote fundamento hoc manifeſte falſo nixus: Quicquid competit aliquibus ſingularibus ſub uno genere contentis, illud competit omnibus: ut recte eundem a *Walliſio* in *Arithmetica infinitorum* uſurpatum taxaverit *Fermatius* in litteris ad *Kenelmum Digby* datis, quæ leguntur *Vol. II. Oper. Mathem. Walliſianorum* f. 760. & 761; taxaverint *Collectores Actorum Erudit. Lipſienſ. Menſ. Jun.* anni 1696. p. 252. & *Menſ. Jun. anni* 1686. p. 287; taxaverint & alii. Neque enim ſufficit, ut propoſitiones per inductionem collectæ ſæpius ſint veræ; ſiquidem non ideo veræ ſunt, quod per inductionem collectæ, ſed quia caſu incidimus in talia per quorundam ſingularium contemplationem, quæ omnibus ſub eodem genere contentis conveniunt. Equidem ab uno ſingulari ad omnia ſub eodem genere contenta procedit argumentatio, ſi demonſtratum fuerit, quod de ſubjecto aliquo affirmatur, eidem competere, quatenus naturam generis, ſub quo continetur, participat, (ita enim competere debet omnibus naturam generis participantibus,

atque

atque in hoc ipso fundatur methodus veritates particulares ad universales revocandi ) enimvero proposita tali demonstratione, res tota confecta est, nec ullus amplius relinquetur inductioni locus.

§. 23.

Ostendemus igitur in nostro exemplo, quo pacto ex genuinis notionibus progressus totius seriei inventis aliquibus terminis deducatur. Scilicet dividendus primum propositus unica constat nota *a*, divisor duabus $a+c$. Pro obtinendo termino primo dividendus *a* per primam divisoris notam *b* divisus quoti loco reponitur, qui per primam divisoris notam *b* multiplicatus producit dividendum *a*, ductus in notam alteram *c*, dat fractionem, cujus Numerator est factum ex dividendo primum proposito a in notam divisoris alteram *c*. Quodsi adeo hæc duo facta ex dividendo subducantur, relinquitur fractio prædicta cum signo privativo. Dum jam ulterius quæritur novus quotus, dividendus per primam divisoris notam dividitur; cum vero ille sit fractio, cujus Numerator factum ex dividendo primum proposito in notam divisoris alteram, Denominator nota divisoris prima, prodibit pro termino secundo seriei fractio, cujus Numerator idem cum Numeratore dividendæ, Denominator factum ex prima divisoris nota in eandem, h. e. quadratum ejusdem. Hæc fractio si ducatur in divisoris notam primam, prodit dividendus; si in secundam, emergit factum ex primum proposita fractione in notam secundam divisoris: & utraque quantitas signo privativo affecta. Cum adeo quotus continuo sit fractio ex dividendo per primam divisoris notam diviso emergens, & in divisorem ductus producat factum ex gemina parte compositum, quarum altera æquatur dividendo, altera producto ex quoto in alteram divisoris notam; hoc ex dividendo subductum semper residuam facit partem sui alteram, qui in divisione prima est fractio, cujus Numerator factum ex dividendo primum proposito in alteram divisoris notam, Denominator prima divisoris nota. Quare in omni divisione exponens notæ secundæ divisoris in fractionis Numeratore, & exponens primæ in ipsius Denominatore unitate augetur, adeoque progressio earum notarum procedit secundum ordinem potentiarum naturalem. Quod attinet alternationem si-

gnorum

ſignorum + & —, facile hic invenire locum intelligitur. Cum enim dividendus ſemper ſit nota unica, factum, dum diviſio peragitur, ex eo ſubducendum ex duabus conſtet notis poſitivis quarum prior dividendo æquatur, evidens eſt reſiduum in prima diviſione eſſe debere negativum: & quia in ſecunda notæ facti ſubducendi ſunt privativæ, reſiduum fore poſitivum, conſequenter in tertia notæ ejusdem facti erunt poſitivæ, hinc reſiduum negativum. Quoniam ergo productum ſubducendum eſt poſitivum, ſi dividendus fuerit poſitivus & contra, reſiduum vero poſitivum, ſi illud negativum, & contra; Signorum + & — alternatio per integram ſeriem in infinitum neceſſaria eſt.

§. 24.

Tria hic notanda ſunt, nempe 1. quod, quia nil refert, utrum diviſor ſcribatur $b+c$, an $c+b$, fractio $a:b+c$ in aliam reſolvatur, ſi $c$ fiat prima diviſoris nota, & reliqua peragantur ut in §. 20. Reperietur enim $\frac{a}{c+b} = \frac{a}{c} - \frac{ab}{cc} + \frac{abb}{c^3} - \frac{ab^3}{c^4} + \frac{ab^4}{c^5}$ &c.
2) Quod fractiones quoque, quarum Denominator æque ac Numerator nota unica conſtat, in ſeries reſolvantur, ſi diviſor ſupponatur æqualis quantitati cuidam alteri ex duabus partibus compoſitæ, e. gr. $a:b = a:, c+1$. Ita enim deprehendetur $\frac{a}{b} = \frac{a}{c} - \frac{a}{c^2} + \frac{a}{c^3} - \frac{a}{c^4}$ &c.
vel ſi aſſumatur $a:b = a., 1+c$, $a - ac + ac^2 - ac^3$. Subſtituto igitur valore ipſius $c$ in ſerie prima, erit $\frac{a}{b} = \frac{a}{b-1} - \frac{a}{\overline{b-1}^2} + \frac{a}{\overline{b-1}^3} - \frac{a}{\overline{b-1}^4}$ &c.

Idem ſi fiat in ſerie altera; prodit $a:b = a - a., b-1 + a., \overline{b-1}^2 - a., \overline{b-1}^3$ &c. 3) Quod eadem diviſio iis etiam applicari queat fractionibus, quarum Numerator eſt quantitas compoſita. Sit e. gr. $x^3 - y^3, : x+y$, reperietur ſeries, $xx - xy + yy - \frac{2y}{x} + \frac{2y^4}{xx} - \frac{2y^5}{x^3} + \frac{2y^6}{x^4}$ &c. h. e. ut ratio continuationis facilius appareat, $x^2 . y^0 - x^1 . y^1 + x^0 . y^2 - \frac{2. y^3}{x} + \frac{2. y^4}{x^2} - \frac{2. y^5}{x^3} - \frac{2. y^6}{x^4}$ &c. Sit in genere $x^m - y^m, :,$

$x+y$ prodibit series $x^{m-1}-x^{m-2}y+x^{m-3}y^2-x^{m-4}y^3+x^{m-5}y^4-x^{m-6}y^5$ &c. cujus ope aliæ fractiones per consuetas comparationum leges in series infinitas resolvuntur, ex. gr. Sit $m=4$, erit $x^m-y^m,:, x+y=x^4-y^4,:, x+y$, $x^{m-1}=x^3$, $-x^{m-2}y=-xy$, $x^{m-3}y^2=xy^2$, $-x^{m-4}y^3=-y^3$, $x^{m-5}y^4=y^4:x$, $-x^{m-6}y^5=-y^5:x^2$, hoc est, invenietur series $x^3-xy+xy^2-y^3+\frac{y^4}{x}-\frac{y^5}{xx}$ &c.

§. 25.

Quantitates surdæ in series convertuntur, si ex potentia imperfecta sub signo radicali posita juxta leges extractionis Radicum consuetas actu extrahatur radix. Unde denuo opus non est, ut has leges fusius exponamus: quin potius applicandæ statim sunt ad unum alterumque exemplum, ut res evadat manifesta. Primus autem hac methodo usus est *Isaacus Newtonus*, Geometra profundissimus, quemadmodum apparet ex litteris ad *Dn. Oldenburgium* d. 24. Oct. anni 1676. datis, quæ leguntur *Tom. 3. Oper. Wallis.* f. 634. & seqq. Utiliter eandem quoque adhibuit *David Gregorius in Exercit Geometr. de dimensione Figurarum* & perspicue explicavit p. 20. & 21, quod etiam fecit *Wallisius in Algebra* c. 91. 368.

§. 26.

Sit igitur $\sqrt{cc+xx}$ convertenda in seriem infinitam. Extrahatur adeo actu radix ex $cc+xx$. Iuxta regulas igitur consuetas $c$ erit terminus primus radicis, cujus quadratum $cc$ ex $cc+xx$ subductum relinquit $xx$. Iam novus divisor erit $2c$, per quem divisione instituta prodit $xx:2c$. Quotus hic si ducatur in divisorem $2c$, habebitur, $2cxx:2c=xx$, quod productum una cum quadrato novi quoti $x^4:4c^2$ ex dividendo $xx$ sublatum relinquit $-x^4:4c^2$. Habemus adeo quotum $c+xx:2c$, cujus duplum $2c+xx:c$ dat novum divisorem: per quem si dividatur $-x^4:4c^2$, quoti loco prodit $-x^4:8c^3$. Is in divisorem $2c+xx:c$ ductus producit $-2cx^4:8c^3=-x^4:4cc-x^6:8c^4$, quod productum una cum quadrato novi quoti $x^8:64c^6$ ex dividendo $-x^4:4c^2$ subductum relinquit $x^6:8c^4-x^8:64c^6$. Duplum quoti inventi $2c+xx:c-x^4:4c^3$ dat denuo novum divisorem, per quem si dividatur residuum $x^6:8c^4-x^8:64c^6$, quotus erit $x^6:16c^5$. Hic ductus in divisorem producit $2cx^6:16c^6+x^8:16c^6+x^{10}:16c^5$,

$16c^5$, quod productum una cum Quadrato novi quot. $x^{12}:256c^{10}$ ex dividendo $x^6:8c^4 - x^8:64c^6$ sublatum relinquit $-5x^8:64c^6 - x^{10}:16c^3 - x^{12}:256c^{10}$. Si jam residuum ulterius dividatur per duplum quoti hactenus inventi, $2c + xx:c - x^4:4c^3 + x^6:8c^5$, obtinebitur quotus $-5x^8:128c^7$. Ut adeo prodeat $\sqrt{cc + xx} = c + \frac{xx}{2c} - \frac{x^4}{8c^3} + \frac{x^6}{16c^5} - \frac{5x^8}{128c^7}$ &c.

§. 27.

Eadem ratione quantitas irrationalis ad seriem infinitam revocatur, si extrahenda sit radix cubica: e. gr. Sit quantitas resolvenda $\sqrt[3]{ax^2 + x^3}$, ex $ax^2$ extracta radix est $a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}$, cujus Cubus $ax^2$ ex proposito cubo imperfecto sublatus relinquit $x^3$. Per quadrati quoti inventi triplum $3a^{\frac{2}{3}}x^{\frac{4}{3}}$ si dividatur $x^3$, novus quotus erit $x^3 : 3a^{\frac{2}{3}}x^{\frac{4}{3}} = \frac{1}{3}a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}}$, qui ductus in divisorem $3a^{\frac{2}{3}}x^{\frac{4}{3}}$ dat $x^3$, una cum facto ex quadrato novi quoti $\frac{1}{9}a^{-\frac{4}{3}}x^{\frac{10}{3}}$ in triplum antecedentis $3a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}$ nempe $\frac{1}{3}a^{-1}x^{\frac{12}{3}}$ & cubo novi Quoti $\frac{1}{27}a^{-\frac{6}{3}}x^{\frac{15}{3}}$ subducendum ex $x^3$, ut relinquatur $-\frac{1}{3}a^{-1}x^{\frac{12}{3}} - \frac{1}{27}a^{-\frac{6}{3}}x^{\frac{15}{3}}$. Quodsi denuo per quoti inventi quadrati triplum dividatur hoc residuum, invenietur novus quotus $\frac{1}{9}a^{-\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}}$. Continuans processum juxta leges consuetas extrahendi radicem Cubicam deprehendet $\sqrt[3]{ax^2 + {}^3} = a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}} + \frac{1}{3}a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}} - \frac{1}{9}a^{-\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}} + \frac{5}{81}a^{-\frac{8}{3}}x^{\frac{11}{3}}$ &c.

§. 28.

Eodem modo se res habet in extrahendis radicibus dignitatum altiorum. Utut vero leges harum Operationum in Arithmetica exponi non consueverint; attamen in Algorithmo litterali hospes sit necesse est, qui eos extemplo investigare non noverit cum saltem opus sit, ut radix binomia $a + b$ elevetur ad eam dignitatem, cujus radix desideratur, atque in exemplo hoc universali attendatur, qualis in-

 stitui

stitui debeat divisio, ut radix nota $a+b$ quoti loco obtineatur. Quare cum hæc satis facilia existant, ea ulterius prosequi tædet.

§. 29.

Quoniam hæ operationes prolixæ ac ideo tædiosæ existunt; pro extractione radicum sequens theorema condidit methodi hactenus expositæ celeberrimus Autor: $\overline{P+PQ}^{\frac{m}{n}} = P^{\frac{m}{n}} + \frac{m}{n} AQ + \frac{m-n}{2n} BQ + \frac{m-2n}{3n} CQ + \frac{m-3n}{4n} DQ$ &c. in quo $P+PQ$ denotat quantitatem, ex qua extrahenda radix, P terminum ejus primum, Q illius residuum per terminum primum divisum, A seriei terminum primum, B secundum, C tertium, D quartum &c. Quibus notatis, evidens est theorematis usus. Sit enim extrahenda radix quadrata ex $cc+xx$, erit $P=cc$, $Q=xx:cc$, $m=1$, $n=2$. Quare $P^{\frac{m}{n}} = cc^{\frac{1}{2}} = c$, $\frac{m}{n}AQ = \frac{1}{2}c.\frac{xx}{cc} = \frac{xx}{2c}$, $\frac{m-n}{2n}BQ = \frac{1-2}{4}.\frac{xx}{2c}.\frac{xx}{cc} = -\frac{x^4}{8c^3}$, $\frac{m-2n}{3n}CQ = \frac{1-4}{6}.-\frac{x^4}{8c^3}.\frac{xx}{cc} = +\frac{x^6}{16c^5}$ &c. Obtinetur adeo multo facilius eadem series quæ operosius in §. 26 inveniebatur, nempe $\sqrt{\overline{cc+xx}} = c + \frac{xx}{2c} - \frac{x^4}{8c^3} + \frac{x^6}{16c^5}$ &c. Sit ulterius extrahenda radix cubica ex $ax^2+x^3$, erit $P = ax^2$, $PQ = x^3 : axx = a^{-1}x$, $m=1$, $n=3$, adeoque $P^{\frac{m}{n}} = a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}$, $\frac{m}{n}AQ = \frac{1}{3}.a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}.a^{-1}x = \frac{1}{3}a^{\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}}$, $\frac{m-n}{2n}BQ = \frac{1-3}{6}.\frac{1}{3}a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}}.a^{-1}x = -\frac{1}{9}a^{\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}}$, $\frac{m-2n}{3n}CQ = \frac{1-6}{9}.-\frac{1}{9}a^{-\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}}.$

$a^{-1}x$

$a^{-1}x = + \frac{5}{81} a^{-\frac{8}{3}} x^{\frac{11}{3}}$, $\frac{m-3n}{4n}$ DQ $= \frac{1-9}{12} \cdot \frac{5}{81} a^{-\frac{8}{3}} x^{\frac{11}{3}} \cdot a^{-1}x = -\frac{10}{243}$ $a^{-\frac{11}{3}} x^{\frac{14}{3}}$. Ut adeo denuo obtineatur series in §. 27. inventa nempe $\sqrt[3]{axx + x^3} = a^{\frac{1}{3}} x^{\frac{2}{3}} + \frac{1}{3} a^{-\frac{2}{3}} x^{\frac{5}{3}} - \frac{1}{9} a^{-\frac{5}{3}} x^{\frac{8}{3}} + \frac{5}{81} a^{-\frac{8}{3}} x^{\frac{11}{3}} - \frac{10}{243} a^{-\frac{11}{3}} x^{\frac{14}{3}}$ &c.

§. 30.

Qua ratione ad theorema hoc utilissimum pervenerit, partim ipse in epistola d. 24. Octob. anni 1676. per *Oldenburgium* ad *Leibnitium* data, quæ legitur apud *Wallisium Vol.* III. f. 634. & seqq. partim *Wallisius in Algebra cap. 85. f. 357. & cap. 91. f. 368.* exponit. Ejusdem originem quoque exponit *Bernhardus Nieuwentiit in Analysi infinitorum cap. 2. §. 21. p. 146. & seqq.* *Abrahamus* item *de Moivre in Animadv. in Cheynæum p. 93. & 94.* Nos saltem adhuc notamus, cum sit $\sqrt[n]{\overline{f+g}^{m}} = \overline{f+g}^{\frac{m}{n}}$, adeoque extractio radicis $m$ ex dignitate $n$ ipsius $f+g$ coincidat cum evectione ad dignitatem $\frac{m}{n}$; per idem theorema radicem binomiam ad dignitatem quamcunque attolli posse. Atque hinc cum $\frac{a}{b+c} = a . \overline{b+c}^{-1}$, poterit per idem divisio quoque peragi, si nempe $b+c$ evehatur ad potestatem $-1$, & seriei emergentis singuli termini multiplicentur per $a$. Erit nempe P $= b$, Q $= c:b$, $m = -1$, $n = 1$ adeoque $P^{\frac{m}{n}} = b^{-1}$ $\frac{m}{n}$ AQ $= -1$. $b^{-1}.c:b = cb^{-2}$, $\frac{m-n}{2n}$ BQ $= -\frac{2}{2}. -cb^{-2}.c:b = +c^2b^{-3}$, $\frac{m-2n}{3n}$ CQ $= -\frac{3}{3}$. $c^2b^{-3}.c:b = -c^3b^{-4}$, $\frac{m-3n}{4n}$ DQ $= -\frac{4}{4}. -c^3b^{-4}.c:b = +c^4b^{-5}$. Erit adeo

$$\frac{1}{b+c} = \frac{1}{b} - \frac{c}{bb} + \frac{c^2}{b^3} - \frac{c^3}{b^4} + \frac{c^4}{b^5} \text{ \&c.}$$

Quodsi itaque multiplicatio

fiat per $a$ prodibit $\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} - \frac{ac}{bb} + \frac{ac^2}{b^3} - \frac{ac^3}{b^4} + \frac{ac^4}{b^5}$ &c. prorſus ut in §. 20.

§. 31.

Cum theorema hoc Newtonianum ſaltem ad quantitates binomias extendatur; placuit *Abrahamo de Moivre*, Analyſtæ peritiſſimo excogitare theorema univerſale, pro infinitinomio ad poteſtatem indeterminatam elevando, cujus adeo ope multinomium quodcunque ad datam quamcunque dignitatem evehitur. Inveſtigationem theorematis exhibuit, continuationis legem patefecit, patefactam demonſtratione munivit (id quod ſemper in doctrina ſerierum infinitarum fieri debebat per §. 1. & 22). *in Transact. Anglic. A. 1697. num. 230. p. 619. & ſeqq.* Proponit etiam nobiliſſimum hoc theorema in *Animadv. laudatis* p. 99. & legem continuationis patefacit p. 100: prolixius tamen eſt, quam ut huc transferatur.

§. 32.

Ipſe autem *Newtonus* præter theorema explicatum regulam tradidit pro integrandis quantitatibus in ſeriebus infinitis, quam explicant *Wallisius in Algebra* c. 95. ſ. 394. & *Abrahamus de Moivre in Animadv. citat.* p. 38. & ſeqq. quorum hic methodi demonſtrationem Analyticam exhibet p. 42. & 43. Enimvero cum applicatio tædioſa evadat, & *Illuſtris Leibnitius in Actis Erudit. Lipſ. anni 1693.* p. 178. novam exhibuerit methodum eamque generaliſſimam, ita ut ejus ope non tantum in calculo communi, ſed & in ſummatorio ſeu differentiali, aut differentio-differentiali ad ſeriem ſemper perveniri poſſit; illius explicationem in præſenti omittimus, Leibnitianæ recenſendæ operam noſtram dicaturi.

§. 33.

Data ſcilicet quantitate in ſeriem reſolvenda, ſupponit ſeriem jam eſſe inventam, in qua coëfficientes terminorum ex ſucceſſu definit: quemadmodum ex ſubjuncto exemplo apparet. Sit e. gr. quantitas per ſeriem infinitam integranda $adx:, a+x=dy$, erit multiplicando per $a+x$, $adx=ady+xdy$, & dividendo per $dx$, $a=ady+xdy:dx$, conſequenter $ady+xdy, :dx-a=0$. Fiat jam $y=bx+cx^2+ex^3+fx^4$ &c. erit per leges calculi differentialis $dy=bdx+2cxdx$

$cxdx + 3ex^2\,dx + 4fx^3\,dx$ &c. adeoque $dy:dx = b + 2cx + 3ex^2 + 4fx^3$ $ady:dx = ab + 2acx + 3eax^2 + 4afx^3$ &c. & $xdy:dx = bx + 2cx^2 + 3ex^3 + 4fx^4$. Quare habebitur

$$\frac{ady - xdy}{dx} - a = \begin{array}{l} ab + 2acx + 3aex^2 + 4afx^3 \text{ \&c.} \\ \quad + bx + 2cx^2 + 3ex^4 - a = o \end{array}$$

adeoque

$$\frac{\frac{ab - a = o}{ab = a}}{b = 1} \quad \frac{\frac{2ac + b = o}{2ac = -b}}{c = -b:2a} \quad \frac{\frac{3ae + 2c = o}{3ae = -2c.}}{e = -2c:3a} \quad \frac{\frac{4af + 3e = o}{4af = -3e}}{f = -3e:4a}$$

h. e. $c = -1:2a$ h. e. $e = 1:3aa$ h. e. $f = -1:4a^3$.

Cœfficientium valores ita determinati si substituantur in æquatione arbitrario assumta, prodit $y = \frac{x}{1} - \frac{x^2}{2a} + \frac{x^3}{3a^2} - \frac{x^4}{4a^3}$ &c. integralis ipsius $dy = adx:, a + x$.

§. 34.

Methodum hanc cum proposuisset *Illustris Leibnitius*, placuit celeberrimo *Iohanni Bernoullio in iisdem Actis anni 1694. p. 437. & seqq.* exhibere theorema generale, cujus ope facilius habentur series, quam si pro dato quolibet exemplo peculiaris calculus instituendus. Est vero sequens: $ndz = nz - \frac{zzdn}{1.2\,dz} + \frac{z^3ddn}{1.2.3dz^2} - \frac{z^4dddn}{1.2.3.4.dz^3}$ &c. in quo n est quantitas quomodocunque ex indeterminatis & constantibus formata. Utut vero in eodem occurrant quantitates differentiales, differentio-differentiales &c. in applicatione tamen omnes evanescunt, quoniam in quolibet casu datur relatio ipsius $dn$ ad $dz^2$ &c. Ut applicatio hujus theorematis manifesta evadat, proponatur denuo in seriem resolvenda $adx:, a+x$, erit $z = x$ $dz = dx$, $n = a:, a+x$, hoc est, si $a+x$ fiat $= r$, $a:r$. Quare $nz = ax:r$, $dn = -adx:r^2$, $ddn = 2radxdr:r^4$, assumta scilicet $-adx$ pro constanti, $= 2aadx^2:r^3$ actu nempe dividendo per $r$, & pro $dr$ substituendo $dx$, cum enim sit $a+x = r$, erit $dx = dr$; $dddn = -6r^2\,adx^2\,dr:r^6$, assumta nempe denuo $2adx^2$ pro constanti, $= -6adx^3:r^4$, actu nimirum dividendo per $r^2$ & pro $dr$ substituendo $dx$. Unde porro habetur $-\frac{zzdn}{2dz}$:

$2dz = +ax^2 dx : 2r^2 dx$, $2^3 ddn : 6dz^2 = 2ax^3 dx^2 : 6r^3 dx^2$, $-z^4 dddn : 24dz^3 = +6ax^4 dx^3 : 24r^4 dx^3$. Invenitur adeo integralis ipsius $adx :$, $a+x = \frac{ax}{r} + \frac{ax^2}{2r^2} + \frac{ax^3}{3r^3} + \frac{ax^4}{4r^4}$ &c. Apparet adeo, in Actis Lipsiensibus errorem typographicum fuisse commissum, cum ibi habeatur $\frac{ax}{r} + \frac{ax^2}{r^2} + \frac{ax^3}{r^3}$ &c. quem miror Tractatui suo de Methodo fluxionum inversa intulisse *Cheynæum* p. 50.

§. 35.

Qua ratione hoc theorema investigetur, docuit *Abrahamus de Moivre* l. c. p. 71. Ponatur scilicet ipsius $ndz$ integralis $= nz - q$, erit $ndz = ndz + zdn - dq$, adeoque $dq = zdn$. Fiat $dn = vdz$, erit $dq = vzdz$. Ponatur ejus integralis $\frac{1}{2}vzz - r$, erit $vzdz = vzdz + \frac{1}{2}z^2 dv - dr$, adeoque $dr = \frac{1}{2}z^2 dv$. Fiat $dv = sdz$, erit $dr = \frac{1}{2}z^2 sdz$. Ponatur ejus integralis $\frac{1}{6}z^3 s - t$, erit $\frac{1}{2}z^2 sdz = \frac{3}{6}z^2 sdz + \frac{1}{6}z^3 ds - dt$, adeoque $dt = \frac{1}{6}z^3 ds$. Fiat $ds = xdz$, erit $dt = \frac{1}{6}z^3 xdz$, cujus integralis ponatur $\frac{1}{24}z^4 x - w$. Et sic in infinitum. Invenitur adeo integralis $ndz = nz - \frac{1}{2}vzz + \frac{1}{6}z^3 s - \frac{1}{24}z^4 x$ &c. h. e. Int. $ndz = nz - \frac{z^2 dn}{1.2.dz} + \frac{z^3 ddn}{1.2.3\, dz^2} - \frac{z^4 dddn}{1.2.3.4\, dz^3}$ &c. Nam $dn = vdz$, adeoque $dn : dz = v$. Et $dv = sdz$, h. e. $ddn : dz = sdz$, assumendo $dz$ pro constante, consequenter $ddn : dz^2 = s$. Denique $ds = xdz$, h. e. assumendo in $ddn : dz^2$ pro constante $dz^2$, $dddn : dz^2 = xdz$, adeoque $dddn : dz^3 = x$.

§. 36.

Eodem prorsus modo, quo theorema hoc generale investigatur, in exemplis etiam singularibus inveniri possunt series. Sit ex. gr. in seriem resolvenda $adx :$, $a+x$. Fiat $a+x = r$, erit $adx :$, $a+x = adx : r$. Ponatur integralis ipsius $adx : r = ax : r + q$, erit $adx : r = ardx - axdr, : r^2 + dq = adx : r - axdr : r^2 + dq$, consequenter $dq = axdr : r^2$. Ponatur ejus integralis $ax^2 : 2r^2 + v$. Erit $axdr : r^2 = axr^2$

$dx-$

$dx - ax^2 r dr, : r^4 + dv = axdx : r^2 - ax^2 dr : r^3 + dv$, conſequenter $dv = ax^2 dr : r^3 = ax^2 dx : r^3$. Ponatur ejus integralis $ax^3 : 3r^3 + s$, erit $ax^2 dx : r^3 = 9ax^2 r^3 dx - 9ax^3 r^2 dr, : 9r^6 + ds = ax^2 dx : r^3 - ax^3 d3 : r^4 + ds$, adeoque $ds = ax^3 dr : r^4 = ax^3 dx : r^4$ &c. Habetur itaque Integr. $\frac{adx}{a+x} = \frac{ax}{r} + \frac{ax^2}{2r^2} + \frac{ax^3}{3r^3} + \frac{ax^4}{4r^4}$ &c. prorſus ut in §. 34.

§. 37.

Methodi ſerierum hactenus explicatæ inſignis eſt uſus tum in quadrandis, tum in rectificandis curvis, nec minus in determinando centro gravitatis & percuſſionis, aliisque in caſibus. Utut vero omnium commodiſſime hic adhibeatur calculus integralis ſeu ſummatorius, qui eſt differentiali reciprocus, utpote ex differentiis inveſtigare docens ſummas, quemadmodum differentialis ex ſummis quærit differentias; quoniam tamen ſummæ ſunt ut latera, differentiæ ut potentiæ quantitatum, ſicuti ex potentiis non ſemper extrahi poteſt radix perfecte, ita nec differentiæ ſemper ſummari poſſunt. Quamobrem in hoc caſu opportune recurrimus ad ſeries infinitas, ſicut in extractione radicum, ubi perfecta radix haberi nequit, ad approximationem in partibus decimalibus confugimus. Immo interdum ſeries infinitæ commode adhibentur etiam ubi differentiis reſpondent ſummæ. Scilicet ſi valorem differentiæ ingrediantur plures indeterminatæ, ab iisdem liberandus eſt, ut ſaltem reſtet unica, atque adeo differentialis integrabilis reddatur. Hic vero ſæpius hæret aqua; ſæpius moleſta eſt operatio in ſeparandis indeterminatis. Poteſt & unica ſaltem adeſſe indeterminata, ſed ita connecti cum valore differentialis, ut ejus integrationem impediat, adeoque formula aliter ſit præparanda ut ſummabilis evadat. Per ſeries autem infinitas difficultatem iſtam tollere licet.

§. 38.

Hæc ut rectius intelligantur, unum alterumque proferre libet exemplum. e. gr. Sit quadrandum ſpatium hyperbolicum interminatum intra aſymptotos. Sit KL Hyperbola, TV & VN ſint ejus aſymptoti. Fiat VH=HI=$a$, VA=$c$, AP=$x$, PM=$y$. Intelligatur $pm$ ipſi PM infinite propinqua, erit P$p$=$dx$ & ex datis eſt Fig. 36.

 VP

$VP=c+x$. Jam cum sit $VH:HI=VP:PM$, *per prop. 2. libr. 4. Sect. Con. Philippi de la Hire*; erit $a^2=y+yx$, adeoque $y=a^2:, c+x$. Est autem $Pm=ydx$ differentialis areæ interminatæ intra hyperbolam & ipsius asymptotos. Quare $\int ydx$ æquatur areæ quæsitæ. Hæc summa ut inveniatur, ex natura Curvæ primo loco substituitur valor ipsius $y$, ut evadat $ydx=a^2dx:, c+x$, qui cum summari nequeat, $a^2:, c+x$ resolvitur per methodum aliquam superius expositam, ex gr. per §. 20, in seriem infinitam $\frac{a^2}{c}-\frac{a^2x}{c^2}+\frac{a^2x^2}{c^3}-\frac{a^2x^3}{c^4}$ &c. Unde $a^2dx:, a+x$ evadit $\frac{a^2dx}{c}-\frac{a^2xdx}{c^2}+\frac{a^2x^2dx}{c^3}-\frac{a^2x^3dx}{c^4}$ &c. quæ series si integretur, cum singuli termini summabiles existant, prodit $\int ydx=\frac{a^2x}{c}-\frac{a^2x^2}{2c^2}+\frac{a^2x^3}{3c^3}-\frac{a^2x^4}{4c^4}$ &c.

§. 39.

Fig. 37. Sit ulterius rectificanda Parabola, h. e. determinanda sit longitudo Parabolæ AM. Sit $AP=x$, $PM=y$, Parameter$=a$, erit $Pp=dx$, $MR=dy$, & $PT=2yy:a$ *per art. 11. Analys. infinite parvorum Hospitalii.* Et $TM=\sqrt{4y^4:a^2+y^2}$, *per prop. 47. Elem. 1.* Erit etiam $MP:TM=mR:Mm$, *per art. 10. Anal. cit.* h. e. $y:\sqrt{4y^4:a^2+y^2}=dy:Mm$. Ut ergo valor elementi curvæ determinetur integrabilis, ex $y^2+4y^4:a$ radix actu extrahatur per §. 29, quæ reperietur $=y+\frac{2y^3}{a^2}-\frac{2y^5}{a^4}+\frac{4y^7}{a^6}-\frac{10y^9}{a^8}$&c. Ea si multiplicetur per $dy$ & dividatur per $y$, prodibit $dy+\frac{2y^2dy}{a^2}-\frac{2y^4dy}{a^4}+\frac{4y^6dy}{a^6}+\frac{10y^8dy}{a^8}$ &c. elementum curvæ $Mm$; cujus integralis $y+\frac{2y^3}{3a^2}-\frac{2y^5}{5a^4}+\frac{4y^7}{7a^6}-\frac{10y^9}{9a^8}$ &c. longitudinem curvæ $Am$ quæsitam determinat.

§. 40.

Quodsi detur æquatio pro omnibus Paraboloidibus in infinitum,

tum, $y^m = a^n x$, & *per art. cit. Analyſ. infinit.* inveniatur TM $= m y^m : a^n$, erit TM $= \sqrt{y^2 + m^2 y^{2m}} : a^{2n}$ quæ per §. 29. abit in ſeriem $y + \frac{m^2 y^{2m-1}}{2a^{2n}} - \frac{m^4 y^{4m-3}}{8a^{4n}} + \frac{m^6 y^{6m-5}}{16a^{6n}} - \frac{5m^8 y^{8m-7}}{128a^{4n}}$ &c. Ea ſi multiplicetur per $dy$ & dividatur per $y$ obtinebitur valor generalis elementi omnium Paraboloidum in infinitum, $= dy + \frac{m^2 y^{2m-2} dy}{2a^{2n}} - \frac{m^4 y^{4m-4} dy}{8a^{4n}} + \frac{m^6 y^{6m-6} dy}{16a^{6n}} - \frac{5m^8 y^{8m-8} dy}{128a^{4n}}$ &c. Cujus integralis $y + \frac{m^2 y^{2m-1}}{2m-1, . 2a^{2n}} - \frac{m^4 y^{4m-3}}{4m-4, . 8a^{4n}} + \frac{m^6 y^{6m-5}}{6m-5, . 16a^{6n}} - \frac{5m^8 y^{8m-7}}{8m-7, . 128a^{4n}}$ &c. inſervit determinandæ longitudini omnium Paraboloidum in infinitum.

§. 41.

Plura exempla ut addamus, inſtituti noſtri ratio non permittit. Conſultum tamen videtur annotare, unde plura peti poſſint. Primus igitur quadraturam Hyperbolæ in ſerie infinita exhibuit *Nicolaus Mercator*, ſupra laudatus, *in Logarithmotechnia, prop. 17.* p. 31. ſeqq. cujus demonſtrationem dedere *Walliſius in Tranſ. Anglic. A. 1668. num. 38.* p. 756. & ſeqq. & *Jacobus Gregorius, Scotus, in Exercitationibus Geometricis Lond. 1668. in 4to. editis* p. 9. & ſeq. Eodem anno ſeriem infinitam pro hyperbola quadranda *in Transact. Anglic. num.* 34. p. 646 & ſeq. propoſuit *Guil. Brouncker, Vice-Comes.* Tertiam addidit *Walliſius in Mechanica, anno 1670. primum edita, cap. 5, prop. 31. f. 916. & ſeq. Vol. I. Oper. Math.* Autor tamen eſt idem *Walliſius in Algebra cap.* 90. *f. m.*366. methodum ſerierum ad quadrandam hyperbolam jam ante hos omnes applicaſſe *Newtonum.* Immo *Leibnitius* quoque non ſolum jam circa illud tempus methodum invenerat quantitates quaſcunque in ſeries reducendi, quemadmodum ex litteris a *Newtono* anno 1675. d. 13. Jun. ad *Oldenburgium* datis & d. 26. Jun. cum *Leibnitio* communicatis colligitur, quæ leguntur apud *Walliſium Oper. Math. Vol. III. f. 622.* ſed & ad problemata utilia ſolvenda adhibuit, quorum ſpeci-

mina egregia una cum ipsa methodo traduntur in ipsis litteris A. 1676. d. 27. Aug. ad *Oldenburgium* datis & cum *Newtono* communicatis, quæ denuo leguntur apud *Wallisium* l. c. f. 629. & seq.

§. 42.

Varia quoque serierum exempla dedit *Leibnitius in Actis Eruditorum Lipsiensibus.* Ita e. gr. A. 1683. *Mens. Octobr.* p. 425. & seq. series infinitas ad definiendam accurato calculo quantitatem interusorii simplicis applicavit, duabus suppositionibus fundamenti loco ex jure petitis; & A. 1691. *Mens. Apr.* p. 178. & seq. easdem ad Quadraturam Arithmeticam communem sectionum Conicarum, quæ centrum habent, transtulit, indeque Trigonometriam Conicam ad quantamcunque in numeris exactitudinem a Tabularum necessitate liberatam deducit, usum insimul specialem ad lineam Rhombicam accurate æstimandam atque in plano projiciendam ostendens. Similiter *Iacobus Bernoullus*, cujus obitum merito lugent, quotquot profundior juvat Mathesis, ad usuras æstimandas in iisdem Actis A. 1690. *Mens. Maj.* p. 222. series infinitas adhibet: adhibet ad solvenda problemata alia. Vide e. gr. *Mens. Jun.* A. 1694. p. 274. Ex iisdem cum *Leibnitio* atque *Newtono* ad facile construendos Logarithmos, nec non ex Logarithmis datis inveniendos numeros utitur *Edmundus Halley in Transf. Angl. num.* 216. A. 1695. p. 58. & seq.

§. 43.

Dubitari quoque non potest, præclara per methodum serierum applicatam daturum nobis fuisse *Iacobum Gregorium*, supra laudatum, inter Geometras nomen celeberrimum, nisi mors præmatura impediisset, quo minus, quæ meditabatur, exequeretur. Testatur namque *David Gregorius*, ipsius ex fratre nepos, Mathematum quondam Professor in Academia Edinburgensi, nunc in Oxoniensi Astronomiæ Savilianus longe celeberrimus, in *Exercitatione Geometrica de dimensione figurarum*, *Edinburgi* 1684. in 4. edita p. 2—4, ipsum multa de figurarum dimensione aliisque problematibus per infinitas series solvendis meditatum esse, & ferente occasione cum quibusdam communicasse. Quis vero ab ingenio ejus in rebus Geometricis tractandis sperari debuerit successus, satis, opinor, constabit, quibus innotuere quæ in *Vera Circuli & Hyperbolæ Quadratura, Pa-*

*taviæ*

*taviæ* A. 1668. in 4. *publicata*, ipsique subjuncta *Geometriæ parte universali, quantitatum curvarum transmutationi & mensuræ inserviente*, de seriebus convergentibus dedit, in quibus ultimus terminus dat quæsitum, alterius adeo generis a seriebus nostris, in quibus summa quæsito satisfacit. Summus certe Geometra *Newtonus* spem sibi de ipso conceperat summam. Vide *Wallisium Operum* Vol. 3. f. 636.

§. 44.

Quod vero præstare prohibebatur *Iacobus Gregorius*; id præstare conatus est *David Gregorius* in laudato jam aliquoties de dimensione figurarum Tractatu. Cum enim in adversariis patrui sui nil præter methodi serierum infinitarum exempla quædam, nequaquam vero methodum ipsam & operandi formam deprehenderet; ipse invenit methodum seriebus istis producendis aptam (cujus fundamentum, quod supponit, demonstrat *Bernhardus Nieuwentiit* in *Analysi Infinit. cap.* 2. p. 22) & non solum ad sectiones Conicas sed alias etiam curvas tum quadrandas, tum rectificandas applicavit. Utitur etiam, sicuti opus est in præstantissimo opere *Elementorum Astronomiæ Physicæ* & *Geometricæ*, e. gr. *prop.* 6. & 7. *lib.* 4. f. 293. & seq. pro determinando motu apsidum ex data lege vis centripetæ in orbibus ellipticis, qui circulis finitimi sunt, & contra. Invenit etiam methodum, quibus infinitæ numero curvæ & spatia iis & rectis comprehensa, nullius antea cognitæ methodi legibus subjecta mensurantur; in litteris cum *Wallisio* communicatam, quas legere est in ipsius *Algebra*, f. m. 377.

§. 45.

*Gregorii* conterraneus *Iohannes Craigius*, cui curvarum Quadraturæ huc usque multum cordi fuere, exempla serierum infinitarum complura dedit. Etenim non solum in *Methodo figurarum lineis rectis & curvis comprehensarum Quadraturas determinandi*, quæ *Londini* 1685. in 4. *prodiit*, *probl.* 12. *& seq.* p. 14. & seq. *Quadraturarum* ad quadrandas præter circulum, Hyperbolam & Ellypsin aliquot curvas alias, *ac probl.* 1. *& seq. de rectificatione curvarum* ad rectificandam Parabolam & Hyperbolam series infinitas adhibet, & *in Tractatu Mathematico de figurarum curvilinearum Quadraturis & locis Geometricis Londini 1693. in 4. edito part.* 1. *exempl.* 8. & 10. p. 11. *& seq.*

ad series infinitas confugit; sed elegans etiam exhibuit specimen methodi generalis determinandi figurarum Quadraturas, quod ex *Actis Philosophicis Anglicanis* n. 284. A. 1703. p. 136. *& seq.* *Actis Lipsiensibus Mens. Iul. anni* 1704. p. 311. *& seq.* inseri meruit.

§. 46.

Magis tamen, quam *Craigius* quadraturas per series infinitas promovit summus Geometra *Isaacus Newtonus*, in *Tractatu de Quadratura Curvarum*, quam opticæ suæ idiomate Anglicano Londini anno 1704 editæ subjunxit: ubi inprimis elegantes sunt illæ series, quæ, si quæsitum Algebraice exprimi possit, abrumpuntur, seu finiuntur. Opportune quoque iisdem seriebus usus est in abstruso opere *Principiorum Philosophiæ Naturalis Mathematicorum*, e. gr. *in schol. prop.* 93. lib. 1. p. 225, ubi ostendit, quomodo inveniatur lex attractionis in planum secundum lineas perpendiculares factæ, ita ut corpus attractum in data quacunque linea curva moveatur: & in exemplis *prop.* 10. *lib.* 2. p. 263. *& seq.* ubi docet in medii densitatem inquirere, quæ faciat, ut projectile in data aliqua linea moveatur.

§. 47.

Quin *Illustris Marchio Hospitalius* in parte posteriori Analyseos infinite parvorum serierum quoque infinitarum doctrinam multis egregiis exemplis illustraturus fuisset, nulli dubitamus. Unde miramur, DN. *Quadratum* (vernaculo idiomate *Carré* appellant) in *Methodo pro dimensione superficierum & solidorum, illorum centris gravitatis, percussionis & oscillationis per applicationem calculi integralis*, eas plane non attigisse, cum tamen id præstandum sibi sumserit, quod *Hospitalius* ob promissam ab *Illustri Leibnitio* scientiam infiniti (*vid. præf. Hospitalii ad Analysin infinite parvorum & Acta Lips. Mens. Maj. anni* 1702. p. 219) præstare renuerat, nisi forte, quæ sublimiora sunt, ideo aliis excutienda reliquerit, quia in tyronum unice gratiam prima calculi integralis quædam lineamenta in exemplis facilibus ducere ipsi visum fuit.

§. 48.

Sibi itaque a Dn. *Quadrato* relictum esse credidit, in qua ingenii vires exerceret *Georgius Cheynæus*, Medicus Scotus, qui in *Fluxionum methodo inversa, sive Quantitatum fluentium legibus generaliori-*

*lioribus*, id potissimum agit, ut serierum infinitarum doctrinam promoveat, methodo exemplis pluribus illustrata. Utut vero non tyronibus sed Mathematicis sibi proposuisset scribere: de eo tamen judicat *Moivre* in Animadversionibus in ipsius Tractatum sub finem præfationis, eum nec tyronibus, nec Mathematicis, sed sibi soli scripsisse, cum plures ab eo errores commissos esse ostendat. Optandum ergo ut *Illustris Leibnitius* suam tandem nobis largiatur scientiam infiniti, arcana Geometriæ prorsus reseraturam. Cæterum multa de seriebus infinitis utilia ex laudatis *Dn. de Moivre* Animadversionibus addiscere licet: & si earum lectionem cum evolutione Tractatus Cheynæi conjungas, ex hoc quoque utilitatem percipere poteris. Inprimis autem sub calcem a p. 102. usque ad finem generalia quædam invenies Theoremata pro Quadraturis Curvarum aut earundem ad simpliciores reductione in *Transact. Anglic. num.* 278. A. 1702. p. 113. primum proposita, adjecto tamen inventionis modo in casibus similibus imitando, qui in Transactionibus desiderabatur.

§. 49.

Quæ *Bernhardus Nieuwentiit* de his seriebus attingit in *Analysi infinitorum cap.* 2. §. 21. *& seq.* p. 146. *& seq.* perpauca sunt, ablegare enim placuit lectores suos in schol. §. 23. cit. p. 150. ad superius commendatum Dn. *Gregorii* Tractatum de dimensione figurarum. Plura serierum exempla, quam *Nieuwentiit*, exhibet *Carolus Hayes* in *Tractatu de fluxionibus* sive *introductione ad Philosophiam Mathematicam & Mechanicam*, anno demum præterito Londini in fol. idiomate Anglico edito. Cum enim omnia fere congesserit, quæ in Analysi infinite parvorum *Hospitalis*, Methodo ad §. 47. citata *Quadrati*, Analysi infinitorum *Nieuwentiitii*, Tractatu gemino de Quadraturis *Craigii*, Methodo fluxionum inversa *Cheynæi* Actis Lipsiensibus, alibique reperiuntur, *sect.* 4. areas superficierum curvilinearum determinans, eas, ubi opus est, per series quoque infinitas exhibet.

§. 50.

Apparet itaque, unde plura desumere debeat, qui hanc de seriebus infinitis doctrinam, cujus prima saltem rudimenta in tyronorum gratiam tradere hac vice libuit, plenius cognoscere desideraverit.

raverit. Ei tamen ſuademus, ut non promiſcue legat Autores quosvis, ne, dum diverſa notandi ratione, diverſa item methodo applicandi ſeries utuntur, confundatur magis, quam proficiat. Neque enim credendum eſt, eadem omnes ratione procedere, qua nos uſi ſumus in §. 38. & 39. ubi calculum integralem conjunximus cum methodo ſerierum ſed plerique via incedunt prorſus diverſa. Quamobrem conſultum eſſe judicamus, ut, ſi quis ad interiora Geometriæ penetrare ſtuduerit, cognitis Analyſeos vulgaris legibus, ex *Johannis Kerſey Elementis Algebræ* idiomate Anglico Londini 1673. in fol. editis, *Abrahami* de *Graaf* & *Kinckhuyſen* Algebra, hujusque Geometria & fundamento Geometriæ, ſcriptis in Belgio idiomate Belgico publicatis, aut libris etiam aliis; ex Analyſi infinitorum *Hoſpitalii* ſupra laudata calculum differentialem, ex *Quadrati* Methodo ſuperius ibidem commemorata calculum integralem familiarem ſibi reddat, atque his cognitis *Craigii* Tractatus de Quadraturis & *Gregorii* de dimenſione figurarum ita legat, ut, non juxta illorum methodos, ſed leges calculi differentialis atque integralis problemata ab iis tradita ipſe ſolvat, adhibitis, ubi opus fuerit, methodo ſerierum a nobis explicata, & circa calculum integralem iis quoque notatis, quæ ad ſpecimina quædam illuſtria doctrinæ fluxionum obſervavit *Abrahamus de Moivre in Tranſ. Anglic.* A. 1695. *num.* 216. p. 52. & ſeqq. Ita enim fiet, ut leges calculi differentialis & ſummatorii; itemque ſerierum infinitarum, earundemque ad problemata ſolvenda applicationem perſpiciat: quo facto, collatio Analyſeos infinite parvorum *Hoſpitalii* cum Tractatu de Fluxionibus *Caroli Hayes* differentiam calculi differentialis & methodi fluxionum prodet, in ſola notandi & dicendi ratione inter ſe differentium. Quodſi quis hanc differentiam a cognitis Analyſeos finitorum legibus ſtatim didicerit, is, ſepoſitis *Hoſpitalii*, *Quadrati*, *Craigii*, & *Gregorii* ſcriptis, ad lectionem Tractatus de Fluxionibus *Caroli Hayes* progredi poterit, cum in uno reperiat, quæ in reliquis conjunctis offendit, iisque longe adhuc plura.

§. 51.

Quoniam adeo multum laboris lucrari valemus, ſiquidem differentia methodi fluxionum & calculi integralis nobis conſtiterit; eandem breviſſimis exponere libet. *Fluxionem* ſcilicet vocant Angli,

Angli, quod *Leibnitius* primus inventor *differentiam* aut *quantitatem differentialem* appellat. Illi *quantitatem* dicunt *Fluentem*; quam hic *integralis* aut *summæ* nomine indigitat. *Calculus differentialis* illis audit *Methodus fluxionum*: *calculus integralis* vero *Methodus fluxionum inversa*, quia differentiali reciprocus, ficuti extractio radicum elevationi ad potentias reciproca existit. *Leibnitius* Quantitatis $y$ differentialem denotat per $dy$; Angli per $\dot{y}$. Convertuntur adeo fluxiones in differentias pro puncto subprascripto| præfigendo $d$, e. gr. pro $\dot{y}$ scribendo $dy$. Leibnitianam vero notandi & scribendi rationem ea, quam Angli nonnulli adhibent, præferimus, ob rationes similes in §. 15. expositas. Cæterum ex supra citatis Autoribus differentiis & summis utuntur cum *Leibnitio*, uterque *Bernoullius*, *Hospitalius*, *Quadratus*, *Craigius*; cum *Newtono* autem fluxiones usurpant, *Wallisius*, *Halley*, *Gregorius*, *Moivre*, *Cheynæus*, *Hayes*; *Nieuwentiit* nec differentias, nec fluxiones adhibet, sed infinitesimarum appellatione contentus, quas insueta prorsus aliis ratione notat. Optandum foret, ut in his quoque daretur Geometrarum consensus, ne tyrones confunderentur.

## COROLLARIA.

I. Intellectus hominis finitus rerum non minus infinitarum, quam finitarum distinctos sibi formare potest conceptus: distincte enim concipit series infinitas & singulorum in iis terminorum generationem, utut omnes actu exhibere nequeat, vi §. 7. & 8. Immo quod admiratione dignum magis existit, unico conceptu admodum simplici res numero infinitas, quarum singulæ sunt diversæ, exprimit: quemadmodum ex paragraphis citatis manifestum redditur.

II. Quod certo respectu est finitum, id alio respectu multis modis esse potest infinitum vi §. 13. & 14. Ex. gr. binarius, si consideretur ut integrum aliquod, finitus est: si ut constans ex partibus, multis modis infinitus existit, cum multis modis in partes numero infinitas sit divisibilis. Iam cum binarius possit accipi pro ente quocunque in duas partes divisibili, adeoque pro omni re corporea; quod dictum est de binario, de omni quoque re corporea valet.

III. Unum infinitum alteri infinito vel æquale eſt, vel eodem majus, vel minus vi §. 14. & §. 4. E. gr. Binarius in ſeries infinitas numero infinitas eſt reſolubilis; ternarius item. Omnes ſeries infinitæ, in quas reſolvitur binarius, ſunt inter ſe æquales: omnes item ſeries, in quas ternarius abit. Sed una ſeries pro ternario major eſt una ſerie pro binario.

IV. Immo infinita ſunt inter ſe eadem ratione, qua finita: uti ex §. §. *citt.* colligitur. E. gr. Series infinita pro binario eſt ad ſeriem infinitam pro ternario in ratione ſubſesquialtera. Hanc ipſam propoſitionem ingenioſe ex Geometria demonſtravit *Edmundus Halley in Miſcellaneis Curioſis ab Anonymo ex Transactionibus Anglicanis, Anglico ſermone, Londini 1705. in 8. editis p. 288. & ſeqq.*

V. Si omnia ſub eadem proportione mutarentur corpora, nullum objectum nobis appareret minus, etiamſi ne milleſimam magnitudinis priſtinæ retinuiſſet partem, e. gr. corpora noſtra abirent in corpuſculum, vermiculo illi æquale, qui recenſente *Franciſco Tertio de Lanis in Magiſterio Naturæ & Artis Tom. I. lib. 1. c. 1. obſerv. 2. f. 2.* Euſtachii Divini oculis microſcopio munitis, lineas 143, adeoque corpora 294 207. vicibus augente, non major apparuit, quam nudo oculo unum arenæ minutiſſimæ granulum: nec appareret majus, etiamſi magnitudo nova reſpectu priſtinæ eſſet gigantea.

VI. Affirmare igitur non veremur, eundem reperiri Mechanismum in machinulis Naturæ minimis, qui in machinis majoribus deprehenditur, & utrasque, tum minimas, tum majores juxta easdem motus leges operari: id quod non ſolum obſervationibus microſcopicis, ſed legibus quoque ſapientiæ divinæ per Metaphyſicas demonſtrationes ſtabiliendis convenientiſſimum. Quamobrem ridendi non ſunt, qui de minimis corpuſculis eadem ratione loquuntur, qua de majoribus.

VII. Non obſtante immaterialitate & libertate mentis affirmari poteſt operationes quoque mentis noſtræ mechanica ratione peragi. Mechanicæ autem hujus & legum ipſius notitia ad ſcientias moralem & rationalem, omni fere perfectione adhuc indigas, perficiendas multum confert. Quamobrem mortalium ingenioſiſſimus *Leibnitius* Syſtema ſuum Harmoniæ præſtabilitæ explicatu-

rus

rus Mentem & corpus nunc cum duobus pendulis, nunc cum duobus horologiis convenienter admodum comparat.

VIII. Qui *Geometriam*, *Arithmeticam*, *Algebram* & *Analysin infinitorum* nondum didicit, ut solidam de rebus naturalibus acquirat scientiam, fieri nequit. Eundem in modum judicat *Dethlevus Cluverus in Nova Crisi temporum part.* 1. p. 70, nisi quod Analysi infinitorum inventam a se Analysin infinitarum similitudinum substituat, nullibi tamen adhuc satis explicatam.

IX. Qui omnem suam cognitionem tandem in conclusiones per inductionem probatas resolvit, is non majorem de conclusionibus universalibus habet certitudinem, quam Scepticus, *vi* §. 22.

X. Cum Scriptura sacra phænomena rerum naturalium tantum recenseat, non vero resolvat; quæstiones ad historiam naturalem spectantes, ubi eas attingit, inde quidem decidi possunt, nequaquam tamen quæ pertinent ad scientiam naturalem.

# Num. VI.

## *Christiani Wolfii*, Consiliarii Aulici Hassiaci, Mathematum ac Philosophiæ Professoris Primarii in Academia Marburgensi, Professoris Honorarii in Acad. Scient. Petropolitana, Societ. Scient. Reg. Brit. & Boruss. Sodalis, Consideratio Physico-Mathematica Hiemis proxime præterlapsæ, hoc est, An. MDCCIX. Quam sub Ipsius Præsidio in Academia Halensi ad diem XIII. Iunii ejusdem Anni horis antemeridianis in Auditorio Majori defendit *Georgius Remus*, Gedanensis.

# Consideratio Physico-Mathematica Hiemis Proxime Præterlapsæ.

## SECTIO I.

## Historiam Hiemis proxime præterlapsæ tradit.

### §. 1.

*Hiemis initium unde deducendum.*

Equidem juxta Astronomos hiemis initium in nostro climate cum Solis in principium Capricorni ingressu connectitur, quando scilicet in Meridiano maximam a vertice distantiam habet, adeoque per illorum calculum præterlapsa proxime hiems cum vigesima prima Decembris anni superioris 1708. cœpit; quoniam tamen ex frigore æstimari solet, quod non usque adeo connexas cum motu siderum leges habet, tunc ejus vulgo initium statuitur, cum frigoris manifestos experimur effectus. Quare cum nobis propositum sit in causas frigoris solito intensioris, quod hieme proxime præterlapsa sævi[i]t, inquirere & effectuum ejus rationem reddere; ad vulgarem hiemis notionem in ejus historia concinnanda respiciemus.

### §. 2.

*Frigoris gradus nondum accurate æstimari possunt.*

Annotandi igitur sunt variantis frigoris atque caloris gradus, quos ex ascensu & descensu Spiritus vini in thermoscopiis reciproco æstimari solere notissimum est. Ostendi *in Aërometriæ Elementis sub initium hujus anni editis p. 199. & seqq.* per thermoscopia hactenus usitata nonnisi confuse gradus caloris ac frigoris indicari, ita ut quidem constet, frigus nunc esse intensius, nunc remissius, nequaquam tamen appareat, quotuplum frigus hujus diei sit frigoris alterius. Inprimis etiam *in schol. 11. prop. 73. p. 210. & seqq.* multum falli demonstravi, quotquot cum *Renaldino* ad proportionatos aquæ calidæ gradus frigus revocare student.

§. 3.

§. 3.
*Irregularitas in thermoſcopio obſervata.*

Immo merito dubitamus, num hujus quoque perfectionis gloria thermoſcopiis concedenda. Certe per obſervationes domeſticas quandam in iis renitentiam ad recipiendum gradum caloris vel frigoris aeris externi ſaltem aliquo tempore mihi animadvertere videor. Etenim liquor ad eundem gradum ſubinde depreſſus fuit, cum tamen oppoſiti frigoris & caloris effectus alii diverſitatem illius inſignem loquerentur. Immo interdum depresſionem liquoris majorem cum effectibus frigoris remiſſioris; minorem vero cum effectibus multo intenſioris conjunctum reperio. Hujus rei unum adduxiſſe ſufficiat idque ſatis memorabile exemplum. Cum d. 5. Jan. interdiu nivis exiguam quantitatem dejeciſſet ventus & hora decima veſpertina ſtellarum fulgore undiquaque ſuperbiret cœlum, fluidis ac humidis frigore concretis ipſisque hypocauſti feneſtris glacie obductis, ad eundem gradum 56. hærebat liquor, ad quem die præcedente hora ſecunda pomeridiana deprehendebatur, cum imbrem ventus impetuoſus comitaretur. Die 6. h. 7. matutina frigoris intenſioris effectus in plateis obſervabantur, ipſaque ad feneſtram cubiculi collocata aqua in glaciem abierat, cum liquor gradum 68. occuparet, qui frigore notabiliter invaleſcente hora decima veſpertina ad $74\frac{1}{2}$ ſubſiſtebat. Enimvero cum d. 26. Jan. h. 10. v. glacies cum nive ſolveretur pluviaque decideret, idem liquor in gradu 72. notabatur. Die ſequente h. 7. m. ad gradum 71 aſcenderat, cum *Favonius* (𝔚.) cœlum nubibus velaſſet, aëris inclementiam fugaſſet atque glaciem cum nivibus ad priſtinum fluiditatis ſtatum reduceret. Hæc miratus cum quibusdam circumſtantiis inductus ſuſpicaret, forſan murum thermoſcopio vicinum frigore ſuo impedire, quo minus aëris impreſſiones recipiat; illud ad feneſtram apertam vento leniter tum ſpiranti directe oppoſui. Enimvero cum per dimidiam horam immotus perſiſteret liquor, aliud minus ex hypocauſto allatum iſti junxi, & interea temporis, dum in eo liquor per quinque ſcalæ ſuæ gradus deſcenderat, ne dimidium quidem in majore abſolverat. Thermoſcopium majus priſtino loco poſtquam redditum fuerat ipſique junctum minus: in illo nulla, in hoc duorum adhuc graduum mutatio contigit. Idem diſcere licet ex obſervationibus,

quas iisdem diebus Cizæ celebravit Vir plurimum reverendus *Teuberus* Mathematicus præclarus. Etenim cum d. 5. Jan. nix copiosa decideret, liquor circa horam 12. thermoscopii gradum 77. attingebat *Arctapeliote* (N. O.) flante; ast d. 26. Jan. cum h. 6. pluvia jam ingrueret atque circa 8. copiosa præcipitaretur, immo cum die subsequente h. 10. antemeridiana glacies & nix in aquam jam redirent, liquor adhuc omnis intra globum continebatur, donec circa h. 11. subito egressus h. $1\frac{1}{2}$ ad 86. ascenderet, ad quem usque ad sextam immotus persistebat mox vero ascensum continuans h. 9. in gradu 83 quiescebat, regelatione fortiter continuata. Eandem irregularitatem in altero laudati Observatoris thermoscopio animadvertere licet. Nam d. 5. Jan. circa h. 12. liquor ad $5\frac{1}{4}$ descenderat; ast d. 26. h. 8. v. ad 9. d. 27. h. 12. ad 7, h. 1. ad 6. adhuc hærebat, nec per diem integrum gradum quintum repetebat.

§. 4.

*Ratio instituti.*

Apparet adeo methodum huc usque receptam determinandi frigoris gradum ad suam perfectionem nondum esse perductam. Cogitandum igitur adhuc est rerum naturalium curiosis de aliis, quibus quæsito exactius satisfiat. Nos vero in præsenti hoc Catone contenti esse jubemur, atque adeo frigoris gradus per descensum Spiritus vini in thermoscopio indicabimus, ita tamen ut una commemoremus alios effectus intensitatem ipsius palam loquentes. Triplicibus utemur observationibus, nempe *Dn. Hambergeri*, Mathematum ac Philosophiæ naturalis in Academia Jenensi Professoris celeberrimi, laudati supra *Dn. Teuberi* atque domesticis: quarum illas in posterum *Jenenses*, eas *Cizenses*, has denique *nostras* appellabimus.

§. 5.

*Monitum primum de instrumentis, quibus observatum.*

Ut harum observationum collatio rite instituatur, notamus *Halenses* atque *Cizenses* in eodem thermoscopii genere institutas, duplici scala instructi, quarum altera a temperato calore, qualis in cellis subterraneis plerumque existit, ad superiores gradus; altera ad inferiores ducit. In utraque gradus 65 dimidium pedum *Rhena-*

*num*

*num* adæquant. *Ienenses* ad pedem *Florentinum* in 1200 partes divisum referuntur.

§. 6.

*Monitum alterum.*

Thermoscopium, ad quod observationes *Halenses* diriguntur, affixum fuit parieti intergerino in conclavi Meridiem respiciente, avulso ex fenestra uno alteroque orbe vitreo, ut frigus aëris externi cum interno felicius communicaretur. Ad fenestram hortum rescicientem liber aëri undiquaque patet affluxus. Hæc ideo monemus, quia non idem in omnibus conclavibus, immo nec idem ubique sub dio aëris status. Mira profecto deprehenditur varietas ab actione radiorum solarium & impetu ventorum diversimode vel admissis, vel impeditis proficisci solita: quæ cum experientia per hiemem quotidiana ubivis ex effectibus prorsus oppositis eodem temporis articulo observatis colligi possint, specialius confirmari haud debent

§. 7.

*Quænam in historia hiemis enarranda.*

Sed non sufficit varios frigoris gradus ejusque in corpora varia effectus commemorare; sed ad reliquum quoque aëris statum respiciendum est. Habenda nimirum est ratio gravitatis & levitatis atmosphæræ, habenda est ratio tempestatum. Neque enim nudam hiemis historiam tradere intendimus, sed phænomenorum quoque rationem superaddere constituimus: quod posterius fieri non posse, nisi modo enumerata satis considerentur ex subsequentibus patebit.

§. 8.

*Defectus observationum Meteorologicarum notantur.*

Optandum foret, ut nobis de proposito nostro constitisset, cum observationes adhuc in potestate erant. Etenim accutatas omnium, singularium præsertim, hiemis nostræ phænomenorum observationes celebrassemus: quales huc usque institui nondum fuerunt, institui tamen deberent, si tandem in Meteorologicis ad certam scientiam pervenire libet. Certe huc usque inventis thermoscopiis & baroscopiis, immo & hygroscopiis, passim viri industrii alterationes quasdam aëris observarunt & adhuc observant, tempesta-

peſtatum etiam atque ventorum variationes annotarunt & annotant: ſed multum obſervationes a Geometrico rigore abſunt, qui ad ſcientiam condendam requiritur. Vulgare eſt verbum: Deum omnia numero, menſura & pondere creaſſe, hoc eſt, ſi philoſophice idem efferamus, res omnes finitas vi agendi determinata inſtrui & huic effectus, quos producunt, ſemper æquales eſſe. Eas igitur vere cognoſcere, hoc eſt quales ſunt & exiſtunt, idem eſt ac vim agendi, cui effectus cognoſcendi productio tribuitur, determinare ſeu metiri. Dedit hujus Phyſicæ præclara ſpecimina vir ſummus, *Iſaacus Newtonus*, in Principiis Philoſophiæ Naturalis Mathematicis, quod profundæ eruditionis opus nunc multo auctius in Anglia recuditur; dederunt viri ingenioſi alii alia per opera ipſorum excellentia paſſim ſparſa. Sed cum non omnibus, immo vero pauciſſimis, adire liceat *Corinthum;* Ego in Aërometriæ Elementis ſpecimen facilius dedi Philoſophis, ex veterno tandem ſuo excitandis, ut, ſi vel Arithmeticæ Geometriæ atque Algebræ communis elementa calleant, Matheſeos ad experimenta & obſervationes applicationem prorſus indiſpenſabilem percipere queant.

§. 9.

*Meteorologiæ elementa Geometrica deſiderantur.*

Optandum itaque foret, ut quis (cui ſatis ingenii ac otii eſt) elementa Meteorologiæ juxta methodum Geometrarum demonſtrata daret, & in iis potiſſimum de metiendis meteoris & corporum, a quibus pendent, viribus laboraret: quod præterquam in Iride a *Carteſio* & excellentius a Geometris celeberrimis *Hallejo* & *Hermanno* in vento a me hactenus factum non eſt. Ipſimet in hanc arenam deſcendere conſtitueramus, quatenus ab iis diſtincta hiemis cognitio pendet; ſed multitudo dicendorum, quæ hic ſeſe offerebat, ſententiam mutari juſſit.

§. 10.

*Obſervationes Meteorologicæ quales eſſe debeant.*

Non tamen poſſumus, quin moneamus, hunc laborem aggreſſuro multas occurſuras eſſe difficultates, ſæpius vix apparituras, niſi methodi excogitatæ ad praxin transferantur: id quod noſtra proferri meditata ulterius vetat. Inprimis autem ſuademus, ut de his cogitaturus non ſolum quantitatis effectus, ſed & temporis, quo

quo producitur, rationem habeat. E. gr. Fluidorum congelatio eſt frigoris effectus. Sed utique frigus judicatur intenſius, ſi celeriter contingat. Conſtat nimirum ex doctrina virium, vires & majores & minores eundem ſæpe producere poſſe effectum, ſed diverſo tempore, iſtas quidem breviore has longiore: id quod ita obvium eſt, ut exemplo locus non detur.

§. 11.

*Circa ventorum obſervationes quænam notanda.*

Nec poſſumus non de ventorum obſervationibus ſpecialia nonnulla in medium afferre. Ipſe aër in oculos non occurrit, adeoque nec motus ipſius eorum judicio immediate ſubſunt. Motus igitur linea ex motu corporum in ſenſus incurrentium judicatur, quæ aër vel nude impellit, vel ſecum vehit. Pertinent huc flabella ſupra tectorum faſtigia eminentia atque nubes. Illa plagam, ex qua ventus inferior, hæ vero plagam, ex qua ſuperiores ſpirant, manifeſtant. Rara autem ventorum ſuperiorum & inferiorum concordia, quin plerumqne non modo quantitate, ſed etiam ſpecie variant. Nec ſemper venti ſuperiores ex eadem plaga eodem tempore, quin potius ex diverſa ſæpius, immo non nunquam ex oppoſitis ſpirant. Et quemadmodum aëris ſtatus aliquando tranquillus, ut nubes tantum non immotæ perſiſtant: ita etiam datur turbulentus, ubi venti impetuoſi ex oppoſitis pluribus plagis ſpirantes nubes quaſi in aggeres cogunt. Merito ergo miramur, quo jure, qui hactenus obſervationes Meteorologicas dederunt, ventum nonniſi unum eumque ſemper regularem allegent. Quemadmodum vero hæc adeo manifeſta ſunt, ut oculis per aliquot ſaltem hebdomades in cœlum attollens eorum prorſus convincatur; ita ſimiliter ex obſervationibus inferius adducendis patebit.

§. 12.

*Methodi ſpeciales ventos obſervandi.*

Motum nubium Cœlum integrum, quatenus conſpicuum, obtegentium nec calore notabili a ſe invicem differentium, obſervare ſubinde difficillimum, præſertim ſi aër multis vaporibus iiſque craſſioribus fuerit inſpiſſatus & per ſe quoque condenſatus: id quod hiberno tempore ſæpiſſime obtinet ac præterita hieme tantum non ſemper accidit. Tunc vero temporis commodam experti ſu-

mus methodum sequentem. Scilicet sæpissime per nebulas ac nubes rariores discus Solis omni splendore destitutus transparet, ita ut illæso oculo eundem contueri detur. Jucundum certe spectaculum Sol præbebat, cum in nupera Eclipsi cœlo prorsus nubilo Lunam delinquentem exactissime exprimeret. Quodsi ergo in disco Solis lineam a nubecula prætervecta descriptam notes, judicium inde feres de plaga, ex qua ventus superior spirat in ea minimum cœli parte, in qua Sol constituitur. Hac ratione e. gr. d. 7. Martii h. 8. observationes nostræ detexerunt *Arctapelioten* (N. O.) & paulo post nubes scissæ motu suo observationem confirmarunt. Eadem valent de Luna nocturno tempore splendente. Geminus est modus ventum dignoscendi ex appulsu nubium, tardius præsertim motarum, ad stellas.

§. 13.

*Cautela in ventis observandis adhibenda.*

Cæterum probe tenendum est, ut accurate plagam, ex qua venti superiores ad nos deferuntur, definias, notandum esse illud cœli punctum, unde ventus in brachia quasi dividitur. Illud ipsum enim punctum est plaga quæsita. Vel respiciendum est ad illud punctum, versus quod undiquaque nubes pelluntur. Hoc enim est plaga quæsitæ opposita. Alias facile nubes vel diverso vento agitari videbuntur, vel si ad unam unice attendas, falsam notare plagam poteris. Multum igitur observatori liber Horizontis adspectus prodest. Præterea autem inde intelligitur, quanta circumspectione opus sit, si memoratis *in* §. *12.* methodis uti libuerit.

§. 14.

*Divisio hiemis in Periodos.*

His eum in finem præmissis, ut de historiæ veritate ac perfectione judicare detur; ipsam nunc aggredimur. Dividimus autem hiemem nostram in quinque periodos, quarum initia per fluidorum cœptam congelationem, fines autem per faciei ac nivis regelationem determinantur.

§. 15.

*Descriptio periodi primæ.*

Initium periodi primæ in decimum nonum Octobris anni superioris incidit. Cum enim d. 15. Octobris imbre delapso per subsequentes 16. & 17. continuo fere plueret ventique impetuosiores sub-

ſubinde ſævirent, atque d. 18. cœlo non prorſus ſereno inferiorem aërem Boreas impelleret; d. 19. frigus ſatis intenſum ſubſequebatur. Liquor certe in thermoſcopio, qui d. 15. Octob. h. 5. pom. ad gradum 15. ſcalæ inferioris hæſerat, & diebus 17. & 18. ad 30. & 36. deſcenderat, non modo d. 19. h. 7. mat. ad 36. deprehendebatur, ſed cum thermoſcopium ad feneſtram apertam collocaretur, usque ad 65. delabebatur, atque humores orbibus vitreis feneſtrarum adhærentes ſtatim in glaciem vertebantur. Annotant quoque frigoris vehementiam obſervationes *Cizenſes* & eadem hora liquoris altitudinem ad $72\frac{1}{2}$ referunt. Cœlo ſereno frigus durabat, & ſequente mane pruina inſignis aliique frigoris effectus conſpiciebantur, liquore rurſus *Halæ* ad 36, *Cizæ* ad $71\frac{1}{2}$ hærente. Sed cum circa horam ſecundam pomeridianam *Favonius* (𝔚.) nubes adveheret, liquor ad 19. aſcendebat & ab hora 7. usque ad 11. pluvia decidebat. Diebus 21, 22. & 23. cœlum admodum inconſtans erat, nunc clarum, nunc obſcurum: & inprimis h. 2. d. 22. & 23. imbres præcipitabantur. Liquor in thermoſcopio d. 22. in ipſo meridie ad 27. aſt d. 23. ad 36, d. 24. h. 7. ad 42, h. 12. ad 46, h. 10. veſp. ad 43. ſubſiſtebat, cœlo licet per diem nubilo & ſubinde pluente. D. 25. h. 7. mat. liquor 47. attingebat, cœloque nubilo pruinæ copioſæ alii frigoris effectus juncti cernebantur. Circa veſperam hujus & horis pomeridianis atque per noctem diei inſequentis ningebat, ita ut d. 27. mane omnia alta nive tecta conſpicerentur. Cum *Boreas* (𝔑.) cœlo ſerenitatem interdiu reſtituiſſet, h. 10. veſp. ſplendente Luna frigus durum experiebamur & d. 28. Octob. liquor ad 52. pertingebat, feneſtris cubiculi glacie obductis. Nec radios Solis meridiani fluida concreta verebantur: eſto, *Cizæ* eorum actioni ſe ſubmiſerint. Idem fatum, quod d. 28. feneſtras cubiculi, d. 29. ipſas quoque hypocauſti feneſtras manebant, liquore ad $53\frac{1}{2}$. delapſo; quo die obſervationes quoque *Cizenſes* frigus inſolitum annotant & liquorem in thermoſcopio h. 9. mat. ad 107. depreſſum exhibent; aſt d. 31. ſtatim a meridie *Notolybicus* (𝔖. 𝔚.) eandem notabiliter imminuebat, *Favonium* (𝔚.) & *Olympium* (𝔑. 𝔚.) ex inferiore, *Boream* (𝔑.) ex ſuperiore aëris regione fugans. D. 1. & 2. Nov. cœlum erat nubilum, aër humidus, & guttulæ roridæ circa meridiem deſtillabant. Liquor per notabilia intervalla in thermoſcopio aſcendebat, ita ut h. 2. d. 3. Nov. 26. attingeret.

§. 16.

*Descriptio periodi secundæ.*

Hæc prima erat hiemis nostræ periodus. Integro mense Novembri nihil extraordinarii observatum & frigus adeo tolerabile extitit, ut fluida fere prorsus respuerint ipsius imperium. Sæpius liquorem thermoscopii in 21, immo d. 22. h. 3. pom. flante *Noto* (S.) fere ad 14. deprehendimus. A. d. 3. usque ad 10. cœli serenitatem conservabat *Subsolanus* (O.); Sed a d. 11. usque ad finem mensis cœlum plerumque erat nubilum, interdum pluebat. Et, si quando serenum vel interdiu, vel vespere potissimum appareret, nubes tamen id rursus statim obvelabant. Idem fere Cœli status in observationibus *Cizensibus* exhibetur. Sæpius ventus tam inferior, quam superior fuit *Boreas* (N.) & *Olympius* (N. W.) interdum &, circa finem præsertim Mensis, venti impetuosi regnabant nebulæque conspiciebantur. Per observationes *Cizenses* maxima spiritus vini depressio fuit 80. d. 25 Nov. h. 7. mat. cum per *nostras* esset 48; minima vero deprehensa est 32. d. 20 Nov. cum per *nostras* esset 22. Eodem fere modo se res habuit mense Decembri, nisi quod subinde humida in glaciem abierint. Minimam liquoris in thermoscopio depressionem observationes Halenses annotant 34. d. 4. Dec. h. 12; maximam vero 64. d. 16. Dec. h. 8. mat. Observationes *Cizenses* minimam d. 4. Dec. h. 12. referunt ad 48; maximam vero d. 15. h. 8. mat. ad 104. *Halæ* minimam depressionem ventorum impetus & imbres concomitabantur, nec diversus ab hoc *Cizæ* erat aëris status. Ventus utrobique per plures dies erat fere *Zephyrus* (W.) subinde ad plagas inter Meridiem & Occidentem intermedias declinans. In maxima depressione apud nos Cœlum erat serenum, flante *Borea* (N.) frigorisque intensi effectus in fenestris etiam cubiculi cernebantur. Nihil hoc tempore singulare annotant observationes *Cizenses*. Cæterum per omme hoc tempus Cœlum interdiu nubilum magis & obscurum, quam serenum atque clarum deprehendebatur & venti *Boreæ* (N.) atque *Subsolano* (O.) vicini frequentiores existebant. Furor ventorum aliquoties, nocte præsertim ea, quæ diem 13. Decembris præcessit, terrorem incutiebat. *Cizenses* observationes cum *nostris* extraordinariam quoque procellam d. 4. Dec. circa meridiem annotant & d. 3. quoque h. 12. nocturna similem fere exhibent.

hibent. Tum vero temporis ex plaga occidentali aliisque inter occidentem & meridiem intermediis ventus procedebat. Terra ipſo illo quarto Decembris largo imbre imbuta, a meridie diei quinti, cœlo nubilo, *Olympio* (𝔑. 𝔒) flante, congelari cœpit, & poſtero die vento fere *Borea* (𝔑.) frigus multa incrementa cepit. Subſequebatur *Cizæ* d. 6. & 7, apud nos d. 7. aliquid nivis, & d. 8. jam ſummo mane ſatis alta terram tegebat. Sæpiſſime autem obſervationes & *Czenſes*, & *noſtræ* liquorem thermoſcopii poſt ortum Solis magis depreſſum, quam ante ipſum exhibent, utut ſtatim rurſus ultra eum terminum aſcenderit, in quo ante ortum conſpiciebatur. Ita d. 13. Octob. h. 6. Venere per aërem vaparoſum adhuc conſpicua, *Halæ* depreſſio liquoris erat 26; at h. 8. Sole per eundem transparente 28; mox tamen h. 9. mat. 24. Similiter d. 29. Oct. h. 7. erat $53\frac{1}{2}$, at h 8. deprehendebatur 55. h. 12. vero 45, cœlo conſtanter ſudo. D. 6. Nov. cœlo itidem ſereno h. 7. erat 41, h. 8. mat. 43, h. 2. pom. 26. D. 8. h. 7. mat. 39, h. 9. vero 41, Sole lucente. Obſervationes *Cizenſes* d. 19. Octob. h 6. liquorem thermoſcopii exhibent ad 72, h. 7. ad $72\frac{1}{2}$, h. 10. ad $71\frac{1}{2}$: & d. 29, cum frigus extraordinarium ſæviret, h. 7. ad 106, h. 9. ad 107, h. 10. ad 106, h. 12. ad 102.

§. 17.

*Intervallum inter periodum, ſecundam & tertiam.*

Sed hæc quoque altera hiemis periodus, quæ tamen nihil inſoliti habuit, cum initio anni præſentis finiit. Etenim jam die prima Januarii anni currentis *Halæ* ventus inferior ex plaga occidentali ſpirabat, ſuperior in meridionalem declinabat, cœlumque ſemper erat nubilum. Et utut ventus inferior *Euronoto* (𝔖. 𝔒.) vices ſuas committeret tandemque d. 3. *Subſolanus* (𝔒.) nivem præcipitem daret; mox tamen d. 4. procella circa horam ſecundam pomeridianam imbrem adduxit, ita ut præter opinionem, flante inferius *Euronoto* (𝔖. 𝔒) nix intra dimidium diem & noctem unam cum glacie fere omni in aquas reſolvetur. Liquor thermoſcopii apud nos die 1. Januar. hor. 10. veſpert. & per integrum diem ſecundum ad 53. notabatur, *Ciza* a 93. (ubi h. 5. mat. d. 1. Januar. hærebat) interea temporis usque ad $83\frac{1}{2}$ aſcendit. Apud nos d. 3. Jan. h. 7. mat. depreſſio liquoris erat 54, a meridie h. 2. erat 53; aſt h. 10.

 veſp.

vesp. 56, quanta etiam d. 4. h. 2. cum pluvia ingrueret observabatur. *Cizæ* non solum die quarta continuo ascendebat, donec gradum 81. attingeret; sed & d. 5. hor. 8. mat. ascensum usque ad 75. continuasse observabatur. Similiter *Jenæ* d. 4. Jan. per diem dimidium pluvia notabatur, flantibus *Noto* (S.), & *Mesophœnice* (S.g.O.).

§. 18.

*Descriptio periodi tertiæ.*

Enimvero scena subito mutabatur & cum universæ Europæ admiratione cœpit periodus tertia, insolito prorsus frigore notabilis. Etenim die quinta Januarii *Arctapeliotes* (N.O.), consentientibus observationibus *nostris*, *Cizensibus* atque *Jenensibus*, cœlo per totum diem nubilo aliquid nivis dejiciebat, aëremque satis sensibiliter apud nos agitans in plateis deambulantibus iterque ad nundinas Lipsienses facientibus molestus admodum accidebat. Humida subito in glaciem convertebantur & hora decima vespertina cœlo stellarum fulgore superbiente frigoris vehementioris effectus in ipsis hypocausti circa quintam pomeridianam probe calefacti fenestris manifestissimi conspiciebantur, utut liquor thermoscopii ad $56\frac{1}{2}$ consisteret, adeoque nonnisi locum dimidio gradu inferiorem eo occuparet, quem die præcedente tenebat, cum a meridie plueret. *Cizæ* h. 8. matutina idem ad 75, & per integrum diem descendens tandem h. 8. vesp. ad 87. devenerat. Apud nos vero h. 8. mat. ad 58. deprehensus per integram diem ascendit, utut admodum lente. *Jenæ* cum d. 5. Jan. mane depressio liquoris esset $3'' \, 8''' \, 2^{iv}$, a meridie erat $6'' \, 5''' \, 0^{iv}$, vesp. $8'' \, 5''' \, 4^{iv}$ Die 6. Jan. frigoris invalescentis effectus se manifeste prodebant, ita ut aqua juxta fenestram collocata in glaciam spissam abiisset. *Halæ* & *Jenæ* ventus inferior erat *Subsolanus* (O.); ast *Cizæ Arctapeliotes* (N.O.): ubique cœlum inconstans, nunc serenum, nunc nubilum. In ipso meridie orbes vitrei fenestrarum in hypocausto calefacta glacie obducebantur, quamprimum radii solares iis sese subducebant. Per integrum fere diem liquor in thermoscopio descendebat, nisi quod a meridie, postquam radii solares aërem conclavis alteraverant, ad 70. rursus ascenderet, ad quem h. $8\frac{1}{2}$ ante meridiem conspiciebatur: etenim h. 12. ad $72\frac{1}{2}$, h. 10. autem vesp. ad $74\frac{1}{2}$ conspiciebatur. *Cizæ* h. 9.

liquor omnis ex tubo delapsus & usque ad h. $10\frac{1}{2}$ diei 27. in globo delituit. Apud nos magis magisque continuo descendebat, donec tandem d. 11. Januar. hora 10. vespertina totus globum ingrederetur: quemadmodum ex subjecta Tabula apparet.

| Dies Mensis. | Horæ matutinæ. | Gradus thermoscopii. | Horæ nocturnæ. | Gradus thermoscopii. |
|---|---|---|---|---|
| VII. | 7 | $81\frac{1}{2}$ | 10 | $84\frac{1}{2}$ |
| VIII. | 7 | 87 | 10 | $84\frac{1}{2}$ |
| IX. | 7 | 87 | 12 | $92\frac{1}{2}$ |
| X. | 7 | 100 | 10 | 100 |
| XI. | 7 | $107\frac{1}{2}$ | 10 | Totus intra sphæram. |

Diebus 12. & 13. nonnisi horis matutinis intra globum continebatur, reliquo autem tempore nonnihil ultra orificium ejus eminebat. Observationes *Jenenses* eundem in globo exhibent a meridie diei 10. usque ad vesperam diei 12. inclusive. *Cizenses* ab h. 3. diei decimæ usque ad nonam vespertinam diei undecimæ ingens in globo spatium vacuum annotant. *Jenenses* d. 22, 23. & 24. liquorem denuo intra globum contentum referunt; ast apud nos iisdem diebus in confiniis globi atque tubi substitit. Maxima depressio h. 8. d. 23. observabatur ubi non nisi 5. a globo distabat. Cæterum per totam illam periodum cœli inconstantia unanimiter arguitur, quod tamen nubilum magis, quam serenum deprehensum, nec ob aërem vaporosum motus in nubibus satis discerni potuerunt. Cum frigus ad summos gradus perduceretur, ventus inferior, consentientibus observationibus *Jenensibus*, *Cicensibus* & *nostris* erat nonnunquam *Subsolanus* (O.), nonnunquam *Arctapeliotes* (N.O.). Dum liquor apud nos intra globum abscondebatur, in altero thermoscopio *Cizensi* d. 12. Jan. h. 7. mat. profunditas ejus erat 35, quam tota hieme non attigit: quemadmodum & apud nos illo die minimus ejus e globo in tubum ascensus observatus. Frigus interim d. 22. intolerabilius erat, quam d. 12, consentientibus denuo observationibus *Cizensibus*; quo tamen tempore apud nos depressio liquoris erat 105, *Cizæ* 32. Et d. 24. Jan. aër asperitate sua faciem adeo lædebat

debat, ut dolor per aliquod temporis ſpatium ſupereſſet. Nec injucundus erat circa meridiem adſpectus lamellarum glacialium aërem opplentium radiosque ſolares inſtar adamantis micantis reflectentium.

§. 19.

*Finis periodi tertiæ.*

Finis aderat periodi tertiæ, cum *Favonius* (W.) d. 25. Jan. h. 2. pom. nubes adveheret, vento inferiore adhuc ex plaga Orientali h. 8. ſequentis diei flante. Decrementa enim frigoris non modo liquoris in thermoſcopio aſcenſus; ſed & alia phœnomena palam loquebantur. Certe liquor thermoſcopii, qui d. 25. h. 10. nocturna ad $85\frac{1}{2}$ hærebat, d. 26. h. 7. mat. ad $84\frac{1}{2}$ & h. 10. noct. ad 72. notabatur. Imprimis d. 26. parietes ædium externi & januæ tam ædium, quam conclavium non calefactorum pruinoſæ conſpiciebantur. Feneſtræ eorundem conclavium extus glacie ſpiſſa obducebantur, quemadmodum alias intenſo frigore intus obduci ſolent. Aër deprehendebatur valde humidus, & lamellæ glaciales politæ, figuram vel quadrati, vel alius parallelogrammi ut plurimum habentes atque in locis obſcurioribus egregie micantes, pruinis adhærentibus copioſæ immixtæ cernebantur. Hora 2. pomeridiana ejusdem diei ventus quoque inferior ad plagam occidentalem converſus obſervabatur, *Jenenſibus* obſervationibus eundem d. 5. & 6. ad Meridionalem referentibus, & h. 10. noct. pluvia regelationem promovebat. Similiter obſervationes *Cizenſes* pruinam d. 26. Jan. parietibus, foribus ligneis, ciſtis ac libris majoribus adhærentem memorant, & circa h. 8. veſp. *Notolybicum* (S.W.) pluviam adduxiſſe addunt. Liquor thermoſcopii ab eo tempore apud nos continuo aſcendit, donec h. 2. d. 30. in 39, aſcenſum finiret. Diebus autem 27, 28, 29. & 30. flante *Notolybico* (S.W.) regelatio continuabatur, nec pluviæ ventorumque impetus erant infrequentes. *Cizæ* liquor e globo thermoſcopii usque ad 77. a d. 27. usque ad h. 6. d. 30. aſcendit. *Jenenſes* obſervationes aſcenſum maximum d. 29. in ipſo meridie notant 406.

§. 20.

§. 20.

*Descriptio periodi quartæ.*

Die 31. Januarii quarta cœpit periodus & ad 9. usque Februarii duravit. Apud nos d. 31. Jan. h. 7. mat. liquor ad 46. descenderat: maxima depressio d. 7. Febr. h. 9. mat. observabatur 71. *Cizæ* d. 31. Jan. h. 7. mat. liquor gradum 90. occupabat: maxima vero intra hanc periodum depressio contingebat d. 7. Febr. cum intra globum totus contineretur. Jenæ d. 31. Jan. mane profunditas liquoris erat 6'' 2''' 8$^{iv}$; maxima vero d. 6. Febr. mane itidem 8'' 4''' 7$^{iv}$ notabatur. Cœlum fere semper per omnes observationes erat nubilum; ventus vel *Arctapeliotes* (N.O.), vel *Subsolanus* (O.), vel *Boreas* (N.), vel *Olympius* (N.W.). D. 1. Febr. inferius spirabat *Arctapeliotes* (N.O.), sed nubes agebat *Zephyrus* (W.), *Cizæ* autem *Notolybicus* (S.W.). Nix intra hanc periodum non infrequens erat. Cæterum d. 9. Febr. h. 7. *Notolybico* (S.W.), tandemque fere *Zephyro* (W.) in locum *Olympii* (N.W.) succedente, circa hor. 10. liquor thermoscopii a 65. continuo ascendebat, ita ut die 10. ad 56. cerneretur & resolutio frigore concretorum contingeret. Die decima integra pluviis indulgebat *Favonius* (W.) & cœli nubili statum usque ad 17. Febr. conservabat, interea d. 12. 13. & 14, ac ea præsertim nocte, que diem 15. præcessit, furens. Minima, quæ circa finem hujus periodi contigit liquoris in thermoscopio depressio observata est *Cizæ* 45. d. 16. Febr. h. 4. pom. *Jenæ* 1'' 6''' 0$^{iv}$ die eodem in ipsa meridie *Halæ* 26. d. 17. Febr. h. 8. matutina.

§. 21.

*Descriptio periodi ultimæ.*

Ultima tandem periodus extraordinarium frigus iterum reduxit & diutissime conservavit. A vespera diei 17. Febr. Spiritus vini in thermoscopio ascendere cœpit, it ut cœlo sereno, flante *Subsolano* (O.) & humidis in glaciem abeuntibus, hora decima vespertina ad 35. & eadem hora sequentis diei quo de frigore ipsæ cubiculi fenestræ testabantur, ad 58½ hæreret. Utut vero d. 19. a meridie, frigus decrescere videretur; mox tamen rursus depressio satis notabilis facta, quæ usque ad quintam Martii continuo major existebat; prout ex adjecta Tabula compareret.

| Dies Menſis | Horæ matut | Gradus thermoſcopii. | Horæ noꝏturnæ. | Gradus thermoſcopii. |
|---|---|---|---|---|
| XX. Feb. | 7 | 61 | 11 | 61 |
| XXI. | 7 | 65 | 10 | $64\frac{1}{2}$ |
| XXII. | 8 | 71 | 10 | 68 |
| XXIII. | 8 | $78\frac{1}{2}$ | 11 | 81 |
| XXIV. | 7 | $92\frac{1}{2}$ | 9 | 87 |
| XXV. | 7 | 94 | 9 | $81\frac{1}{2}$ |
| XXVI. | 7 | $89\frac{1}{2}$ | 10 | 86 |
| XXVII. | 7 | $89\frac{1}{2}$ | 10 | 82 |
| XXVIII. | 7 | 84 | 10 | 73 |
| 1. Mart. | 7 | 79 | 11 | 68 |
| 2. | 7 | 70 | 10 | 59 |
| 3. | 7 | 70 | 10 | 65 |
| 4. | 7 | 72 | 10 | 54 |
| 5. | 7 | 58 | 11 | $48\frac{1}{2}$ |

Et licet d. 5 Martii *Notolybicus* (S. W.) nives & glaciem colliquaret, Spiritusque vini h. 11. veſpertina ad $48\frac{1}{2}$ reperiretur, & cadente pluvia per integrum diem ſubſequentem usque ad 45. deſcenderet; mox tamen *Olympius* (N. W.) h. 10. veſpertina pluviam in nivem convertebat frigusque revocabat, ita ut ejus effectus die ſubſequente manifeſte ſeſe proderent. Quamvis vero Sol circa h. 9. diei ſextæ ex nubibus emergens nives in tectis ædium liquaret, guttæ tamen ab iis deſtillantes in umbra ſtatim in glaciem vertebantur. Ventus inferior erat fere *Boreas* (N.), ſuperior mane ex motu nubium *Arctapeliotes* (N. O.) colligebatur. Die 8. liquor ad 56. conſiſtebat; Sed thermoſcopio ad feneſtram apertam collocato usque ad 90. intra horæ dimidiæ ſpatium delabebatur frigorisque vehementioris effectus obſervabantur. Notatu dignum judicamus, quod cum circa horam nonam radii Solis e nubibus prodeuntis glaciem, qua feneſtræ cubiculi obductæ conſpiciebantur, in humorem reſolverent, hic aperta feneſtra, præſentibus licet radiis ſolaribus, in glaciem ſtatim redierint, clauſa feneſtra mox iterum liquefactam. Sol vero nubibus brevi rurſus immergebatur & per reliquum

liquum diei cœlum erat nubilum, flante tam in superiore, quam inferiore aëris regione *Borea* (𝔑.) A d. 9 Martii usque ad 17 intervalla ascensus & descensus liquoris reciproca intra 60. & 86. continebantur, cumque d. 14. h. 7. mat. depressio esset 86, ad fenestram apertam 92. graduum facta, superiorem aëris regionem *Favonio* (𝔚.), inferiorem *Subsolano* (𝔒.) peragrante. Venti inferiores per hanc periodum ex plaga Occidentali & Septentrionali tantum non semper adveniebant, quanquam subinde ad intermedias declinarent: omnium tamen frequentissimus fuit *Boreas* (𝔑.). Ventus superior subinde cum inferiore coincidit, ut d. 19. Martii, cum *Subsolanus* (𝔒) nubes repelleret; d. 8. 9. & 10. cum *Boreas* (𝔑.) & d. 11. cum primum *Arctapeliotes* (𝔑.𝔒.) mox *Subsolanus* (𝔒.) easdem veheret: sæpius tamen ab eo diversus extitit. Ita d. 20. Martii ventus inferior erat *Subsolanus* (𝔒.), quo & nubes inferiores propellebantur; attamen nubes superiores adducebat *Zephyrus* (𝔚.). D. 7. h. 8. mat. ventus inferior erat *Olympius* (𝔑. 𝔚.), superior *Arctapeliotes* (𝔑.𝔒.): d. 13. h. 1. ventus inferior maxime inconstans, superior *Favonius* (𝔚.), mox h. 2 *Boreas* (𝔑.) d. 14. h. 7. ventus inferior *Subsolanus* (𝔒.), superior *Favonius* (𝔚.). Observationes *Cizenses* a d. 23. Febr. usque ad 1. Mart., nec non d. 3. 9. & 10. horis antemeridianis d. 11. & ab h. 9. vesp. ejusdem diei usque ad 7. vesp. d. 15. liquorem in globo thermoscopii exhibent, nisi quod d. 14. Mart. h. 5. pom. eundem ad 106. & octava vesp. ad 107. referant. Cæterum per hanc quoque periodum maximam temporis partem præsertim interdiu cœlum erat nubilum &, si quando Sol apparuit, non tamen omnes defuere nubes. Sæpius etiam sub initium præsertim periodi d. 21. & 22. Febr. procellæ furebant. Nix copiosa decidebat, prodigiosa præsertim ejus quantitas d. 26. & 27. Febr. in omnibus observationibus annotatur.

## §. 22.

### *Finis periodi ultimæ.*

Finem periodi ultimæ ad d. 17. Mart. referimus. Cum enim circa h. 11. antemeridianam Sole lucente nubes adveheret *Notus* (𝔖.)

(S.), nix liquari cœpit. Die sequente *Zephyrus* (W.) cœlum nubibus obvelabat &, postquam ab h. 10. vespertina d. 18. usque ad 9. mat. d. 19. desæviisset, circa h. 2. pom. pluviis materiam præbuit per integrum fere diem 20. continuatis. Equidem nec hoc mense aura statim mitior evadebat, quin d. 19. & 20. liquor thermoscopii nunquam ultra 40; d. 21. & 22, nunquam ultra 31. d. 24. usque ad finem mensis nunquam ultra 17. ascendit: tales tamen alterationes ad frigus hiemale minime referendæ. Suffecerit itaque nobis annotasse, ecquando Spiritus vini in thermoscopio scalam caloris primum attigerit. Contigit id circa meridiem diei 13. Aprilis, cœlo sudo, vento in aëris regione inferiore inter plagam intermediam inter Meridiem atque Occidentem (S.W.) & intermediam inter Meridiem atque Orientem (S.O.) vario, in superiore autem h. 1. pomeridiana nubes quasdam ex plaga inter Meridiem & Occidentem intermedia (S.W.) advehente. A. d. 19. Mart. usque ad d. 18. Aprilis cœlum fere semper nubilum pluviæque fuerunt frequentes. Rarus hoc tempore fuit ventorum inferiorum & superiorum, immo rarus quoque superiorum inter se consensus. Venti superiores plerumque fuere *Zephyrus* (W.) & *Notolybicus* (S.W.); inferiores sæpissime *Boreas* (N.) & *Olympius* (N.W.) d. 3. & 4. April. *Subsolanus* (O.) & *Arctapeliotes* (N. O.) Memoratu autem dignum existimamus, quod d. 11. Apr. h. 6. mat. usque ad 9. densissimæ conspectæ fuerint nebulæ instar pluviæ subtilioris decidentes. Ventus inferior tum erat *Arctapeliotes* (N.O.), superior h. 2. pom. ex motu nubium conjiciebatur *Notolybicus* (S.W.), cum quo illo temporis articulo & inferior consentiebat, qui jam circa meridiem in hanc plagam & septentrionem alternatim aberrabat. Jucundum erat, nebulam decidentem instar filorum ab araneis contextorum plantis & arboribus, aliisque corporibus adhærentem contueri, quæ ab una arbore vel planta usque ad alteram per intervallum sex, immo plurium pedum extendebantur. Fila ista guttulis contiguis plena, qui per microscopium instar sphærularum ex crystallo pellucidissimo formatarum apparebant, filis per ipsarum centra trajectis. Cum guttulæ halitu oris aut digitis admotis dissiparentur, fila ob tenuitatem nudo oculo vix conspiciebantur; ast foliis plantarum circumvoluta per microscopium admodum candida & politæ superficiei

videbantur.

videbantur. Sole circa h. 11. ex nubibus egresso, fila omnia disparebant. Passim etiam guttulæ in terra atque plantis collectæ tela quædam tenuia formabant, qualia esse solent aranearum industriæ debita: sed tactus eadem ex templo in humorem transmutabat.

§. 23.

Quod motus Mercurii in tubo Torricelliano attinet, circa eum quædam notatu digna occurrunt. Satis equidem superque notum est, eas cum incrementis frigoris atque caloris minime connecti, & post alios ego id ostendi in Elementis Aërometriæ *schol. 2. prop. 67. pag. 184. & seq.* atque adeo absit, ut incrementa frigoris barometro metiamur; nihilominus tamen experientia docuit, altitudines Mercurii hieme plerumque majores esse solere, quam æstate, ac durissimo præsertim frigore maximas existere, utut non semper maximum frigus maxima Mercurii altitudo comitetur. Videbatur quoque Mercurius hac ipsa hieme consuetas motus leges observaturus. Cum enim d. 4. Jan. a 29. 5. subito h. 2. pom. ad 29. 2. delaberetur, procella cum imbre irruente ac per noctem integram sæviente, & d. 5. Jan. h. 8. mat. ad 28. 5. conspiceretur, sub primordia frigoris h. 10. vesp. ad 29. 1. ascenderat. D. 6. Jan. h. 7. mat. altitudo Mercurii erat 29. 5. h. X. 29. 6, h. XII. 29. $6\frac{1}{2}$, h. X. vesp. 30. ad quem ultimum gradum per integrum fere septimum Jan. immotus consistebat. Enimvero frigore crescente, Mercurius continuo descendit usque ad h. 7. d. 14. Januarii, a quo durante adhuc frigore ascensum acceleravit: prout ex subjecta Tabula discere licet.

| Dies Mensis. | Horæ. | Altit. Mercur. | Grad. thermosc. |
|---|---|---|---|
| D. VIII. Jan. | VII. mat. | 29. 6. | 87. |
| | IX. | 29. 5. | 89. |
| | X. vesp. | 29. 3. | 84½. |
| IX. | VII. m. | 29. 3. | 87. |
| | XII. noct. | 29. 4½. | 92½. |
| X. | II. pom. | 29. 4. | 98. |
| XI. | VII. m. | 29. 3½. | 107½. |
| | II. pom. | 29. 2. | Liquor aut totus intra globum, aut per exiguum intervallum ex eo ascendit. |
| | X. v. | 29. 1. | |
| XII. | XI. noct. | 29. 1½. | |
| XIII. | VIII. m. | 29. 1. | |
| | IX. v. | 29. 0. | |
| XIV. | VII. m. | 28. 6. | |
| | X. v. | 28. 7. | |
| XV. | III. p. | 28. 7½. | 100. |
| XVI. | VII. m. | 29. 1. | 96¼. |
| | II. p. | 29. 2. | 91. |
| | III. | 29. 3½. | 89¼. |
| | XI. n. | 29. 4½. | 84½. |
| XVII. | VII. m. | 29. 6. | 86. |
| | III. p. | 29. 7. | 86. |
| | XI. n. | 30. 0. | 86⅓. |
| XIX. | VIII. m. | 30. 1. | 90. |
| | IX. | 30. 2. | 87. |
| | X. v. | 30. 2½. | 90. |
| XX. | VII. m. | 30. 3¼. | 94. |
| | XI. | 30. 3½. | 91. |
| XXX. XXXI. } Jan. | — — | 28. 5. | 43. 45. 39. 46. 49. 44. 47. |

| Dies Mens. | Horæ. | Altit. Mercur. | Grad. thermosc. |
|---|---|---|---|
| I. Febr. | VII. m. | 28. ½. | 54. |
| | IX. | 28. 6. | 55. |
| | X. v. | 29. | 48. |
| II. | VII. m. | 29. ½. | 49. |
| | XI. | 29. 1. | 58. |
| | X. v. | 29. 2. | 45. |
| III. IV. } | — | 29. 4. | 50. 51. 46½. |
| | — | | 51. 53. 52. 54. |
| V. | VII. m. | 29. 2½. | 59½. |
| | II. p. | 29. ½. | 56. |
| | X. v. | 28. 7. | 57. |
| VI. | VII. m. | 28. 6½. | 63. |
| | X. | 28. 7. | 65. |
| | XI. n. | 29. 1. | 65. |
| XX. | VII. m. | 28. 7½. | 61. |
| | III. p. | 28. 7. | 61. |
| XXI. | VII. m. | 29. 0. | 65. |
| | X n. | 28. 7½. | 64½. |
| XXII. | VIII. m. | 29. 1. | 71. |
| | I. p. | 29. 1½. | 69. |
| | X. v. | 29. 2. | 68. |
| XXVII. | VII. m. | 29. 1. | 89½. |
| | II. p. | 28. 7½. | 85. |
| | X. v. | 28. 6. | 82. |
| XXVIII. | X. v. | 28. 5. | 73. |
| I. Mart. | VII. m. | 28. 6. | 79. |
| | II. p. | 29. 0. | 74. |
| | XI. n. | 29. 4. | 68. |
| II. | VII. m. | 29. 6½. | 70. |

Eadem notata sunt d. 30. & 31. Jan. d. 1, 5. & 6, it. 20, 21, 27. & 28. Febr. atque 1. Mart.

Maxi-

Maxima Mercurii altitudo hac hieme obſervata fuit $30\frac{1}{4}$ d. 20. Jan. h. 7. mat. cœlo per continuas 7. dies jam nubilo & denſitate aëris impediente, quo minus motus nubium cernerentur, vento inferioris regionis non prorſus ex plaga Orientali flante, ſed in Septentrionem declinante. Minima vero altitudo notata eſt diebus 30. & 31. Jan. atque 28. Febr. 28. 5. D. 30. Januar. poſt pluvias præcedentis & nubila præſentis tum diei ſequebatur Phœbus, nubibus tamen prorſus abactis, & poſt procellas aëri tranquillitas reddebatur flante *Noto.* D. 31. Jan. nebulæ denſæ comparebant, quas ubi Sol præcipitaverat, circa meridiem jubare ſuo Tellurem colluſtrabat. Ventus occidenti admodum vicinus & parum in ſeptentrionem declinans nubeculas quasdam agebat. D. 28. Febr. cœlum erat maxima ſui parte ſerenum, paucæ paſſim comparebant nubes & ventus a ſeptentrione exiguo angulo in occidentem declinabat. Ab iis, quæ diximus, non abludunt obſervationes *Jenenſes* & *Cizenſes*: ſed prolixitatis evitandæ gratia iis recenſendis ſuperſedemus.

§. 24.

*Effectus frigoris 1. in fluida.*

Hiemis noſtræ duritiem etiam iis ſatis ſuperque perſuaſerunt inſoliti frigoris effectus, qui obſervationibus thermoſcopicis non incubuerunt. Neque enim ſolum aqua infra ſolitam profunditatem in glaciem abiit; ſed & alii liquores congelati apparuere, qui alias extra congelationis periculum media hieme conſtituuntur. Pertinet huc fons in quodam Sileſiæ pago, qui cum alias æſtate frigidus, hieme calidus deprehendatur, hac tamen hieme ſpiſſa ſatis glacie non ſine omnium admiratione obductus fuit. Certe novellæ publicæ aliquoties thermas in glaciem converſas nunciarunt: id quod tamen calidioribus non accidit, veluti *Carolinis*, quas ſolito fervidiores fuiſſe affirmant accolæ. *Halæ* ſtirias fontibus ſalſis adhærentes vidimus: id quod intra ſeculi ambitum non contigiſſe fertur. Ex literis Dn. *Breynii*, Medici Gedanenſis celeb. Soc. Reg. Anglicanæ Socii, ipſum mare, quo usque oculorum acies etiam armata penetrare poterat, adhuc d. 8. Aprilis glacie tectum fuiſſe conſtat. Cum is lixivium cineribus clavellatis ad ſaturitatem ferme impraegnatum aëri expoſuiſſet, licet nunquam congelare ab hominibus, qui pluri-

pluribus annis id tractaverant, assereretur, brevi tamen tempore in glaciem conversum esse expertus. Addit amicum quendam suum Tartari quoque spiritum dephlegmatum congelatum observasse. Referunt observationes *nostræ* sputum ex ore vix dimissum in glaciem abiens: id quod tanto minus quidem admirari debemus, cum d. 15. Mart. adhuc observatum fuerit. Inprimis notatu dignum, quod hac hieme fluvii ter in glaciem abierint, etiam illi, quibus ob celeritatem, qua feruntur, frigus alias non infestum.

§. 25.

2. *In Vegetabilia.*

Vegetabilibus intra terræ gremium latentibus nihil damni attulit frigus, ubi nix copiosa agros obtexit: id quod plerisque in locis contigit. In *Anglia* tamen & aliquot *Galliæ* Provinciis, si novellis publicis fides habenda, ob nivis defectum fruges plurimæ corruptæ. Arbores vero & frutices ultra nivis superficiem prominentes magno numero frigus destruxit. Cerasus, malus & prunus risere hiemis minas. Multa ramorum segmenta mense adhuc Martio microscopio supposuimus, nec quicquam integritati & turgescentiæ fibrarum deesse deprehendimus. Apparuit quoque viriditas corticis & succus intra ipsum & lignum ascendens nudis oculis, lignique candor & medullæ solitus color utriusque sanitatem loquebatur. Flores quoque copiosi præsertim in ceraso, rariores in malo satis testati sunt, parum aut nihil damni gemmis a frigore datum. Enimvero nuces, amygdalæ, mali Persicæ & mali Armeniacæ nobiliores pariter ac ignobiliores, rosarum frutices tantum non omnes interierunt, pyri plurimum damni perpessæ. Vites sub terra defossas & satis tectas a frigoris sævitie immunes vidimus: at reliquas contra illud non sufficienter munitas prorsus destructas & ipsi conspeximus, & novellæ publicæ iterata plus simplici vice nunciarunt. Commemoranda vero hic sunt, quæ circa hoc argumentum annotavimus. Cum statim ab æquinoctio nive liquefacta & glacie resoluta aditus in hortos pateret, cortex, lignum & medullla in iis arboribus, quibus frigus infestum fuerat, e. gr. in pyro & malo Armeniaca, nigricabant. Unde multi promovebantur, ut omnes istas arbores atque frutices rosarum extirparent. Cum segmenta ramorum, qui præterita æstate adoleverant, microscopiis subjicerentur, fibril-

fibrillæ hinc inde disruptæ, non secus ac in ligno putrido, conspiciebantur: in reliqua autem parte nulla istiusmodi disruptio notari poterat, succus unice desiderabatur & viriditas. Enimvero cum circa medium Aprilis arbores calore Solis foverentur, in malis Armeniacis ex ligno seniore passim novæ gemmæ erumpebant, in quibusdam etiam ex juniore ibi proveniebant, ubi flores progerminare debuerant; in nonnullis nullus surculus protrusus. Pyri gemmæ omnes evolutæ & flores prodiere, consueto tamen vigore plerumque destituti atque hinc nulla fructuum rudimenta relinquentes. Tunc temporis viriditatem plenariam consequebatur cortex, nigror ex centro medullæ versus peripheriam migrabat, ligni substantia candorem recuperabat. Fibrillæ novi anni adhuc nigricabant per microscopium tamen conspectæ non minus ac fibrillæ eædem in ceraso & malo, quas frigus intactas reliquerat, succo turgescere videbantur. Equidem medulla sub gemmis insolita nigredine passim tingebatur; radicula tamen gemmæ in surculum prorusæ admodum turgita & virens oculo armato sistebatur. Et reliquarum etiam gemmarum nondum explicatarum radiculæ in medullam corruptam hiantes illæsæ deprehendebantur. Neque vero diffiteri possumus, quarundam malorum Armeniacarum surculos minus læte procrevisse & nunc flaccida apparere folia debita magnitudine debitoque vigore, non minus ac ipse surculorum truncus, destituta. Aliarum tamen ejusdem generis arborum frondes & lætæ virescunt, & surculi insolita fere ratione indies incrementa capiunt. Notabile vero, quod quemadmodum frigus pruno, ita etiam gemmis malorum Armeniacarum intra corticem surculorum pruni immissis pepercerit, in proceras frondes nunc excrescentibus juxta arbores sui generis, quibus ne unicam gemmam intactam reliquerat frigus.

§. 26.

*3. in corpora animalia & humana.*

Animalia quoque corpora injurias hiemis nostræ experta esse abunde constat. Summo frigore pisces plurimos in aquis dulcibus expirasse passim annotatum est & *Dantisci* annotavit laudatus supra Dn. *Breynius*. Avium præsertim minorum stragem & idem in litteris supra citatis commemorat, & alii complures confirmant. Non desunt, qui alites ex aëre, per quem volabant, subito ad

terram decidentes, viribus ad volatum deficientibus, nec manum capientem effugientes se vidisse affirmant: id quod etiam ex litteris Tubingensibus mense Februario novellis publicis insertum. Litteræ ex Lusatia nunciarunt in ipsis stabulis vaccas præ frigore obiisse plures: nec venatoribus prædæ mortuarum ferarum ignotæ sunt. Homines, qui contra frigus vehemens consueta ratione muniti iter fecerunt, aut ex officii ratione in frigidissimo aëre diu commorati sunt, vel membrorum quorundam, vel vitæ ipsius jacturam fecerunt. Ex Anglia mense Februario novellæ publicæ nunciarunt plurium hominum stragem. Faber e. gr. quipiam in itinere mortuus, quo vehebatur equo, illæso. Nobilis quidam vita orbatus equo domum advectus est. Alius una cum duobus equis præ frigoris vehementia in via periit. Earundem fide novimus in locis non procul *Parisiis* dissitis 60 & amplius homines una cum multis pecudibus ob frigoris furorem periisse: quales casus etiam *Venetiis* notati. Non memoramus 80. milites Gallos, quos *Namurcum* abeuntes frigus e medio sustulit; nec milites imperatorios, qui in *Hungaria* manuum, pedum, nasorum, aurium jacturam fecerunt. Illud unice addimus, quod in solo Archiepiscopatu Parisiensi numerus eorum, quibus frigus intulit, sub initium Martii ad 3500. extendi ferebatur. Novimus non neminem ex frigore intensiore domum redeuntem pedes fornaci propiores, quam par erat, admovisse: quos calor adeo corrupit, ut malum inde enatum ipsius mortis causa extiterit. Similiter alius ex aliquot horarum itinere domum redux vires adeo debilitatas esse suas sensit, ut semimortuum de curu in hypocaustum deportari debuerit. Caloris vero ex fornace fortiter exhalantis vi perculsus animi deliquium passus est, & dubio procul extinctus fuisset, nisi medicus advocatus corpus jamjam emoriturum aquæ frigidæ immergi jussisset. Cæterum Dn. *Breynius* in laudatis jam aliquoties litteris fatetur, etiam si pauperes in suburbiis pessime habuerit frigus, illud tamen Prussis atque Polonis plus beneficii, quam maleficii apportasse, in eo potissimum, quod contagiosam pestem (quæ anno elapso non tantum Poloniam, sed etiam quædam utriusque Prussiæ devastavit oppida) initio sedaverit, mox plane sustulerit, ita ut commercia cum locis infectis antea prohibita, jam die 6. Aprilis,

iterum

iterum licita fuerint. Monet autem morbos, qui *Dantisci* hac hieme grassati sunt, non fuisse insolitos, catarrhales scilicet potissimum, cæteros spasmodicos.

§. 27.
*Tempestas mensis Maji extraordinaria.*

Antequam historiæ nostræ finem imponamus, quædam adhuc de insolita illa tempestate annotanda sunt, quæ circa medium Maji observata est. Nimirum sicuti per totum fere Aprilem, ita etiam per dimidiam Maji partem priorem cœlum magis nubilum, quam serenum extitit: immo nullum observationes *nostræ* diem exhibent, quo integro faciem Solis contueri licuisset. Præterea hoc tempore pluviæ fuerunt frequentes, nec procellæ ac imbres infrequentes circa medium præsertim mensem. Venti denique sæpe notati sunt boreales aut boreæ minimum vicini. D. 16. Maji h. 6. mat. liquor thermoscopii ad 8. scalæ inferioris consistebat, tempestate pluvia, nubibus inferioribus a *Zephyro* (𝔚.), superioribus ab *Olympio* (𝔑. 𝔚.) actis, vento inferiore inter duas plagas, ex quibus superiores proficiscebantur, variabili. Pluviæ per diem continuæ, durantibus iisdem ventis, notabantur & liquor continuo descendebat, ita ut h. 9. mat. ad $11\frac{1}{2}$, h. 3. ad $14\frac{1}{2}$, h. denique 10. vesp. ad 20 conspiceretur. Hor. 5. mat. diei subsequentis 17, idem ad 26. hærebat, tectaque ædium, & folia arborum atque plantarum nive conspersa cernebantur. Nubes adhuc vehebat *Olympius*; ventus inferior inter septentrionem & occidentem variabilis erat. Ad fenestram apertam intra unius horæ quadrantem usque ad 34. & per dimidiam adhuc alteram usque ad 36. delabebatur liquor. Circa h. 6. nix copiosa aërem totum opplebat & in terram præcipitabatur, quam ubi attigerat non multo post liquabatur. Hic aëris status turbulentus aliquoties horis antemeridianis observabatur, donec tandem circa h. 12. nix in pluviam degeneraret. Hactenus ex Diario nostro Meteorologico excerpsimus, quæ *Halæ* annotata sunt. Cl. Respondens iter per *Misniam* tum facies campos nive aliquot pedes alta tectos & stirias pedis longitudinem adæquantes ex arboribus pendulas conspexit.

## SECTIO II.
## In Causas Hiemis proxime præterlapsæ & Effectuum ejus inquirit.

§. 1.

*Imperfectio meteorologiæ notatur.*

Omnis doctrina Meteorologica, si quædam ipsius argumenta Opticorum dogmatibus agnata excipias, male huc usque tradita: Nec *Meteorologiæ* principia rite adhuc constituta. Tempestatum præsertim theoria nondum prima incunabula vidit. Nec mirum. Tota enim scientia physica ab observationibus & experimentis, atque a Mathesi pendet. Quantum autem ab observationum & experientiarum perfectione absimus, ex §. 8. *sect. 1.* colligitur: quam pauci γεομετρήτως philosophentur, experientia palam loquitur. Quamobrem frustra Physicorum scripta evolvimus, cum de causis hiemis nostræ solito rigidioris cogitaremus.

§. 2.

*Generalis de hieme tractatio cur præmittatur.*

Quamvis itaque nobis minime probetur illorum institutum, qui more pervulgato maximam tractionis partem ab argumento tantum non alienis impendunt, ut ne desint, quæ multas plagulas impleant, cum id aut judicii defectum, seu ignorantiam Logicæ, aut rei pertractandæ insufficientem in sciente cognitionem aut utplurimum utrumque supponat; nemo tamen nobis vitio jure vertet si generalia quædem de causis hiemis meditata præmiserimus. Etenim si de nostra hieme dicendis sua constare debet veritas, eorum demonstratio ex principiis certis fieri, hoc est, theoria hiemis nostræ ex theoria hiemis generali deduci debet. Caremus autem hac theoria, *per §. præced:* Ergo ne hiemis nostræ theoriam gratis effinxisse videamur, quæ aliunde supponi nequeunt, hic præmittenda sunt.

§. 3.

*Cur sublimiora seponantur.*

Quoniam vero generalia de hieme eum unice in finem proferre licet, quatenus theoriæ hiemis nostræ debita ratione constituendæ inserviunt; nemo hic integram hiemis theoriam expectabit.

Atque

Atque adeo ea potiſſimum ſeponimus, quæ ad cognitionem hiemis diſtinctam faciunt, cum iisdem ad noſtrum negotium minime utamur. Alias nec illuſtria quædam mihi defuiſſent hujus quoque cognitionis ſpecimina, quorum aliqua ſuo hinc inde loco indicabo.

§. 4.

*Caloris & frigoris in Tellure ultima cauſa.*

Extra controverſiam poſitum eſt, ut luminis, ita quoque caloris, quo indulgente natura fruuntur terricolæ, ſcaturiginem in Sole quærendam eſſe. Jam ex principiis Philoſophiæ primæ notum eſſe debere ſuppono, quamdiu cauſæ conditiones omnes eædem fuerint, nec ullum in effectu obſervari poſſe diverſitatem. Quare cum experientia manifeſtum ſit, calorem non ſemper eundem a Sole in Tellure produci, in rationes diverſitatis inquirendum. Conſtituendæ autem ſunt vel in variato Solis ad Tellurem, vel Telluris ad Solem reſpectu.

§. 5.

*Variatio Apogæi & Perigæi Solis non mutat ejus influxum calorificum.*

Agedum itaque enumeremus variationes iſtas, quas partim Aſtronomorum induſtriæ debemus, partim experientiæ propriæ acceptas referimus. Collegerunt Aſtronomi ex diametri Solis apparentis variatione obſervata, Solem ſub initium brumæ aliquot millibus milliaribus Germanicis Telluri propiorem eſſe, quam ſub initium æſtatis. Unde mirum videri poterat, quod radii ſolares in Solſtitio hiberno minus calefaciant, quam in æſtivo. Et licet ſtatim alias allaturi ſimus rationes, ob quas hac vicinia Solis non obſtante radiorum brumalium vis minor eſſe debet vi æſtivorum, non defuere tamen viri, quibus rerum naturalium notitiam judiciique acumen non denegaveris, qui vicinitatem Solis in Perigæo verſantis impedire affirmant, ut frigus hibernum minus intenſum ſit quam alias futurum eſſet. Enimvero ex Opticis adſumens, diſtantias objecti viſibilis eſſe in ratione directa Cotangentium magnitudinum apparentium, & (quod paſſim ab Opticis de diffuſione luminis, a doctiſſimo autem *Gregorio*, Aſtronomiæ apud *Oxonienſes* Profeſſore *Saviliano* celeberrimo in præclaro Elementorum Aſtronomiæ Phyſicæ & Geometricæ opere prop. 48. lib. 1. de vi quacunque a

 centro

centro in lineis rectis undiquaque per regiones in circuitu propagata demonstratum est) efficaciam radiorum esse in ratione duplicata reciproca distantiarum a puncto radiante, cæteris paribus, juxta methodum inferius §. 14. exemplo illustratam inveni virium solarium differentiam ortam ex variatione Apogæi & Perigæi in calefacienda atmosphæra nostra & Tellure pro nulla haberi debere.

§. 6.

*Falsa ratio hiemis rejicitur.*

Absona igitur est eorum sententia, qui causas extraordinariarum in Tellure tempestatum reddituri ad mutationem insuetam distantiæ Telluris a Sole confugiunt. Etenim cum alia a præsente non extiterit ætas, qua tot Observatores instrumentis exquisitioribus eodem tempore in locis dissitis una cœlorum phænomenis observandis incubuerint; impossibile est insuetam in diametri solaris apparente magnitudine mutationem accidisse, quæ ipsis non fuerit observata. Nemo autem Observatorum hactenus ne per somnium quidem de extraordinaria semidiametri apparentis parvitate aut magnitudine cogitavit: nihil enim de istiusmodi phænomeno in Transactionibus Societatis Regiæ Anglicanæ, in Historia & Commentariis Academiæ Regiæ Scientiarum Parisinis aliisque Eruditorum Actis, quæ singulis mensibus eduntur, reperies, utut singularia cœli phænomena in iisdem cum cura annotentur. Quare cum ea, quæ ordinarie contingit, in diametro Solis apparente mutatio respectu influxus calorifici in Tellurem pro nulla habenda sit, *per* §. *præc.* nec, si qua vel maxime contingeret insensibilis distantiarum Solis ac Telluris mutatio, ea sensibilem influxus calorifici in Tellurem mutationem inferre poterat.

§. 7.

*Alia itidem reprobatur.*

Magis autem adhuc a scopo aberrant, qui omnis Astronomiæ ignari Tellurem, salva ejus a Sole distantia, situm suum respectu cœli mutasse fingunt. Hæc enim mutatio altitudines Solis ac stellarum meridianas non solum, sed & dierum ac noctium artificialium longitudines mutaret, ita ut non modo in Astronomorum, sed plebis

bis etiam imperitæ oculos incurreret: quorum tamen neutrum nec hac hieme, nec unquam antea, quantum constat, observatum.

§. 8.

*Cur refutentur.*

Vix operæ pretium est talia refutare, quæ cum primis Astronomiæ principiis pugnant, nisi specimine quodam ostendere consultum duxissemus, quantopere in scientia naturali hallucinentur, qui dextro oculo carentes sinistro tantum opera Naturæ contemplantur, hoc est, qui sine principiis Mathematicis de rebus naturalibus ex solis experientiis philosophari sibi præsumunt. Immo prorsus cæcutire oportet eos, qui etiam sinistro oculo carent, hoc est, experimenta pariter ac Mathesin ignorant. Missis igitur hisce ad alia progredior, quæ firmiori nituntur talo.

§. 9.

*Radii Solis obliqui minus calefaciunt perpendicularibus.*

Non modo per observationes Astronomorum, sed & vulgi constat Solem non quotidie eandem a vertice habere distantiam, sed nunc majorem, nunc minorem. Et quidem per leges Astronomicas & principia Geographica habetur, quod Sol a principio Capricorni usque ad principium Cancri continuo ad verticem propius ascendat, contra vero a principio Cancri usque ad principium Capricorni a vertice continuo recedat. Quodsi Sol vertici propior existit, radii ejus sunt minus obliqui. Si remotior, magis obliqui. Etenim si Sol Zenith attingit (id quod per Geographorum dogmata in Zona torrida fieri solet) radii in Tellurem perpendiculares incidunt; si vero a Zenith distat, radii quoque a linea perpendiculari declinant. Angulus, quem facit radius Solis cum linea Horizontali, obliquitatem ejus metitur. Neque vero probatione multa indiget, quod radii, quo magis obliqui, eo minus calefaciant. Ipso enim sensuum judicio patet, insignem esse differentiam inter calorem Solis meridiani & occidentis, radiorumque Solis occidui vim insigniter imminutam esse, vel exinde colligitur, quod faciem ejus oculo illæso contueri detur, non secus ac si per nebulam radiis prorsus orbata transparet. Immo multo minus Sol occiduus, quam per nubes pluviosas transparens, oculos offendit. Evidens vero est, radios Solis meridiani esse magis perpendiculares, radios vero

occidui magis obliquos. Nullum adeo eſt dubium, quin Sol vertici propior, aut circulum diurnum in puncto vertici propiore Meridianum interſecantem deſcribens magis calefaciat, quam cum communis Meridiani & circuli diurni interſectio a Zenith remotiore intervallo diſtat.

§. 10.

*Ratio a priori.*

Quodſi quæſiveris, unde ſit, quod radii obliqui minus calefaciant perpendicularibus; cauſa aſſignanda erit duplex. Facile nimirum concipitur, radios obliquos eſſe rariores, perpendiculares vero denſiores. Si enim ponamus certum radiorum numerum parallelis AB & CD terminatum, evidens eſt lineam BD eſſe breviorem linea BE, Fig. I. *per 24. Elem. 1.* Radii igitur in linea BD ſunt propinquiores, in BE minus propinqui. Experimenta autem ſpeculis & lentibus cauſticis facta loquuntur, radiis denſioribus ineſſe vim calefaciendi majorem, quam rarioribus. Tenendum vero ulterius, calorem conſiſtere in certa ſpecie motus moleculis corporum calefactorum impreſſi: quod in Phyſicis jam ſatis probatum arbitramur. Vid. inter alios *Franciſcus Bayle* in Inſtit. Phyſic. Tom. 1. Phyſ. gener. diſput. 8. art. 1. §. 1. & ſeqq. p. m. 231. & ſeqq. Radii igitur ſolares atmoſphæram noſtram calefaciunt, quatenus moleculis in ea ſibi obviis impetum imprimunt. Demonſtratum vero eſt a *Johanne Alphonſo Borello* in Tractatu de vi percuſſionis prop. 46. & Scriptoribus Staticis aliis, vim percuſſionis Fig. II. obliquæ AB eſſe ad vim perpendicularis CB ut Sinum anguli incidentiæ ABH ad Sinum totum, hoc eſt, ut IK ad IB. Unde cum idem theorema radiis ſolaribus atmoſphæram Telluremque calefacientibus applicari poſſit; altera quoque ratio in aprico poſita, cur radii ſolares minorem vim calefaciendi habeant, quo magis oblique incidunt.

§. 11.

*Mora Solis ſupra Horizonte auget calorem.*

Experientia porro conſtat, calorem ſemel corpori impreſſum non ſtatim ceſſare; quin potius impreſſionem ceſſante impetu adhuc retineri. Atque hinc non mirum, quod corpus radiis ſolaribus diu expoſitum magis calefiat, quam quod exiguo temporis intervallo

tervallo eorum actioni subest. Cum enim calor pendeat a motu moleculis corporum per radios Solares impresso; moleculis ab anteriore impetu certum velocitatis gradum jam habentibus dum per impetum novum gradus celeritatis novus accedit, juxta communes leges motus calor augeri debet, si actio Solis diu continuatur. Mora ergo Solis supra Horizonte auget calorem.

§. 12.

*Sol pomeridianus cur magis calefaciat antemeridiano.*

Quoniam altitudines Solis per horas antemeridianas continuo crescunt, per pomeridianas autem rursus decrescunt; evidens est vim radiorum Solarium continuo augeri horis antemeridianis, continuo autem rursus imminui horis pomeridianis, cæteris quidem paribus. Major tamen est effectus radiorum pomeridianorum, quam antemeridianorum, cæteris itidem paribus, quatenus aliqua effectus pars radiis antemeridianis debita adhuc superest. Unde observationes thermoscopicæ, actione Solis non aliunde impedita (de quo mox plura) liquorem paulo a meridie, e. gr. hor. 2. altiorem exhibent, quam in ipso meridie seu h. 12: quæ cum quotidie observari queant, exemplis ut confirmentur opus non est. Cæterum hinc liquet, quod, qui observationibus Meteorologicis incumbunt, ut maximam in quolibet die liquoris altitudinem venentur, non tam h. 12. quam h. 2. immo & h. 3. thermoscopium contueri debeant.

§. 13.

*Theoremata de viribus calefaciendi Solaribus.*

Poteramus equidem hic exponere theoremata, quæ de actione Solis invenimus, nisi obstarent ea, quæ in §. 3. monuimus: suffecerit itaque nobis ea tantum breviter indicasse. Sunt autem sequentia: 1. Vires radiorum solarium perpendicularium sunt ad vires obliquorum in idem planum exercitas, quatenus a densitate pendent, in ratione Secantis complimenti anguli incidentiæ CBD, nempe Fig. III. Anguli CBA, ad sinum totum. 2. Vires radiorum obliquorum, quatenus ab eorundem densitate pendent, sunt inter se in ratione sinuum angulorum incidentiæ CBD. 3. Vires radiorum obliquorum, quatenus ab obliquitate ictus pendent, sunt ad vires perpendicularium ut sinus angulorum incidentiæ BCD ad

 sinum

ſinum totum. 4. Eædem vires ſunt inter ſe ut ſinus angulorum incidentiæ BCD. 5. Vires radiorum obliquorum in idem planum exercitæ, quatenus & a denſitate & ab obliquitate ictus pendent, ſunt inter ſe in ratione duplicata ſinuum angulorum incidentiæ BCD. 6. Determinatio actionis Solis diurnæ, quatenus vires a denſitate radiorum pendent, ſupponit quadraturam ungulæ, in qua ordinatæ ad baſin (qui eſt ſemicirculus ſolis diurnus) habent rationem ſinuum angulorum incidentiæ BCD. 7. Determinatio actionis Solis diurnæ, ſi ad ſolam ictus obliquitatem reſpicias, pendet itidem a quadratura ungularum Cylindricarum: quod theorema jam dedit celeberrimus Geometra *Halley* in Transactionibus Anglicanis, translatum inde in Tomum II. Supplementorum Actorum Lipſienſium. 8. Determinatio actionis Solis diurnæ, quatenus in rerum natura obvia, id eſt, & denſitatem radiorum & ictus obliquitatem una ſupponit, pendet a quadratura ungularum, quarum baſes ſunt ſemicirculi ſolis diurni, applicatæ autem in ratione duplicata ſinuum angulorum incidentiæ.

§. 14.

*Maculæ num vires calefaciendi imminuant.*

Omnis autem hæc varietas actionis radiorum ſolarium, de qua hactenus dictum eſt, a motu vertiginis Telluris circa proprium axem & ejus motu revolutionis circa Solem pendet. Et omnia quidem ita ſe habebunt, prout dictum eſt, ſi Sol eadem ratione indeſinenter radiet, aut minimum radiationis diverſitas reſpectu influxus calorifici in Tellurem pro nulla haberi debeat. Equidem natura Solis nondum adeo nobis huc usque perſpecta, ut definire liceret, num radii conſtanter eodem numero & ejusdem efficaciæ emittantur, nemo enim præter *Villemotum* in novo ſyſtemate, ſeu nova explicatione motus Planetarum, Lugduni Gallorum 1707. edita c. 6. p. 65. & ſeqq. per leges Mechanicas ex ſtructura ſyſtematis Planetarii illam a priori deducere hactenus tentavit & vim, qua Sol æſtuat, ad calculum revocare allaboravit: illud tamen ſatis liquet, maculas in diſco ſolari ſubinde conſpicuas quandam radiorum partem intercipere. Equidem eclipſes ſolares majores, qualis fuit illa, quam anno 1699. menſe Septembri conſpeximus, itemque altera, quæ menſe Majo anno 1706. iis in locis obſervata, ubi

non

non totalis extitit, abunde docent; si radii solares a corpore opaco inter Tellurem & Solis quandam partem interposito intercipiuntur, calorem notabiliter imminui: an vero maculæ solares sensibilem alterationem causari queant, merito inquirendum. Sexto Jan. an. præs. duæ in Sole conspectæ sunt maculæ, quarum major d. 5. Febr. nondum disparuerat: sed major vix quadragesimam diametri solaris partem adæquabat. Agedum itaque despiciamus, num hæ maculæ vim Solis calefacientis adeo imminuere potuerint, ut imminutio in thermoscopio observabilis extiterit. Quodsi macula circularis ponatur, *per 2. Elem. 12.* $\frac{1}{1600}$ radiorum solarium intercepit. Quare si singulis radiis eadem calefaciendi vis tribuatur, vis calefaciendi in Sole imminuta fuit parte sui una millesima sexcentesima. Ponamus jam diametrum globi in thermoscopio esse ad diametrum tubi ut 1. ad 15. id quod fere obtinet in thermoscopio nostro atque 1. simul exprimere altitudinem unius gradus in Scala tubo applicata: erit soliditas totius globi (supposita ratione diametri circuli ad peripheriam ut 100. ad 314.) 17. 66. 250. & soliditas liquoris unum gradum replentis 785. adeoque unus gradus continet fere 1. 2250. liquoris totius. Quodsi ergo totus liquor in tubo contineretur, ejus altitudo ex 2250. gradibus constare deberet. Cum d. 6. Jan. macula in Sole appareret, liquor in thermoscopio ultra orificium globi eminebat 40. gradibus. Sed macula vim calefaciendi in Sole tum imminuebat parte una millesima sexcentesima, *per demonstrata.* Quare si dilatationes spiritus in thermoscopio viribus solaribus proportionales ponantur; incrementum quoque voluminis minus fuit una parte millesima sexcentesima, quam fuisset absente macula. Dividatur adeo illud per 1600. quotus $\frac{1}{40}$ metietur dilatationem impeditam. Apparet itaque maculæ isti minime sensibilem in frigoris intensionem adscribendum esse influxum, ita ut ejus absentia non impediisset, quo minus frigus extraordinarium sæviret.

## §. 15.

*Diversitas tempestatum hiemalium unde.*

Ex hactenus dictis liquet, incrementa & decrementa caloris eodem in loco constanter eadem, fore singulis anni temporibus, nisi actio Solis per diversa atmosphæræ symptomata turbaretur.

Ab his itaque potissimum cum diversitas tempestatum hiemalium pendeat, in ea nobis nunc ulterius cum cura inquirendum.

§. 16.

*Nubes & nebulæ actionem Solis impediunt.*

Notamus igitur (1) actionem radiorum solarium a nubibus & nebulis impediri. Cum enim Solem tempore hiemali per nebulas contueri licet, in ipso Meridiano instar lintei discus ejus pallet nec ullo splendore corruscat: multo minus objecta ipsi in directum posita ab ejus radiis splendorem concipiunt. Et, quando nebulæ aut nubes teneriores fuerint, ut fulgor Solis transparentis oculos adhuc offendat; objecta tamen ipsi opposita exiguo admodum splendore tinguntur. Satis ergo claret, pauciores tum radios atmosphæram ferire inferiorem: adeoque multo adhuc pauciores ad eam pertingant necesse est, si nubes Solem conspectui prorsus eripiant. Et quis dubitet, nubes ac nebulas impedire, quo minus radii plures atmosphæram inferiorem feriant. Nubes enim & nebulæ ex collectis vaporibus concrescunt. Vapores sunt vesiculæ aqueæ, hieme & ipsa etiam æstate in suprema aëris regione in glaciem concretæ. Multos igitur radios cœlum versus reflectunt: quæ reflexio numerum radiorum necessario minuit. Quamobrem cum nubes ac nebulæ radiorum atmosphæram inferiorem calefacientium numerum imminuant; calor quoque tempestate nebulosa ac nubila non erit tantus, quantus produceretur, si nubes ac nebulæ abessent. Et quoniam calor semel conceptus non statim cessat, *per* §. *12.* quo longiori temporis intervallo nubes cœlum obvelant, eo remissior calor fieri debet.

§. 17.

*Vapores item dispersi.*

Nubes ac nebulæ non sunt nisi vapores collecti. Haud difficulter ergo concipimus (2) etiam vapores per atmosphæram dispersos, nec oculis obvios, obstare debere, quo minus plures radii ad atmospæram inferiorem pertingant. Atque hinc rationem reddimus phænomeni, quod in Academia Regia Scientiarum Parisina admirationem excitasse legitur in Historia Anno 1705. observ. 10. phys. gener. pag. 50. edit. Batavæ. Observavit scilicet Cl. *Hombergius*, æstu intenso minorem speculorum causticorum efficaciam, quam ubi

ubi Sol pluvia copiosa delapsa Tellurem radiis suis primum rursus collustrat. Etenim Sol calore suo exhalationes suscitat, quæ per aërem serenum dispersæ radiorum quendam numerum intercipiunt. Pauciores ergo radii in vitrum causticum incidunt, quam si exhalationes istæ abessent. Enimvero ubi pluvia per atmosphæram decidit, tam vapores quam exhalationes reliquas secum præcipitat atque aërem purum reddit. Absunt ergo obstacula radiorum solarium progressum impedientia. Quid mirum, si vis multiplicata fortior agat?

§. 18.

*Ad objectionem respondetur.*

Quodsi objicias, qui tamen fiat, ut radii pauciores aërem magis calefaciant, quam plures, facilis est responsio. Ut enim alia taceamus, quæ uberiorem deductionem postulant, ex superioribus (§. 12.) constat, quod aër conceptum semel calorem non statim deperdat, & hinc minore vi ad majorem caloris gradum perducatur, si jam aliquo gaudet; quam majore, si nullum, aut certe inferiorem obtinet. Ipse igitur calor per incrementa sua incrementis suis obest.

§. 19.

*Venti quomodo ad frigus concurrant.*

Impediunt (3) actionem Solis ventorum impetus: quod adeo manifestum est, ut ad fugandum calorem ventus artificialis excitari soleat. Accuratius vero inquirendum, cur ventus calefactioni obsistat. Repetimus adeo ex Physicis, ventum esse motum aëris, nec semper eundem aërem eodem in loco permanere, sed alium instar aquæ currentis a nobis aliorsum, alium aliunde ad nos deferri. Quodsi contingat, moleculas atmosphæricas minus calefactas iis, quæ abiguntur, ad nos advehi &, ubi aliquantum caloris acquisiverunt, iterum avehi, aliis frigidioribus in earundem locum succedentibus; minor omnino *per* §. *12.* effectus radiorum solarium esse debet, quam alias foret, si hoc obstaculum non adesset. Haud difficulter autem definiuntur casus, in quibus aërem & exhalationes frigidiores advehere debet. Nimirum α) id contingit, si super montes præaltos & terram glacie atque nivibus tectam feratur; unde hiemali tempore *Subsolanus* (O.) & *Boreas* (N.) frigus augent, præsertim ubi multas glacieculas secum vehunt: β) si ex plaga spiret,

ret, ubi Sol nunquam fit verticalis, *vi* §. *10*; unde & ipſa æſtate ventus ſeptentrionalis frigidus eſſe ſolet. Notandum tamen, hos ipſos quoque ventos varios habere frigoris gradus, prout nimirum iis in locis, quorum aërem ad nos pellit, major vel minor extitit calor; actionibus Solis ibi magis vel minus aut adjutis, aut perturbatis. Forſan autem venti non modo calorem impediunt & frigus adeo augent, quatenus materiam calefactioni minus aptam continuo advehunt, ſed etiam quatenus ipſimet calorem diſſipant. Etenim calor in determinato quodam molecularum motu conſiſtit. Ventus vero ſimiliter eſt quidam machinularum aërearum motus. Quodſi itaque contingat, ut motus integrarum machinularum motui partiali quarundam molecularum, ex quibus iſtæ conſtant contrarius ſit; ceſſabit motus colorificus, aër frigefiet. Aſt num talis motuum contrarietas in aëre poſſibilis ſit, certo affirmari nequeo; ſed ulteriori Phyſicorum diſcuſſioni relinquo. Suſpicio inde augetur, quod aër in hypocauſto calefacto refrigeretur per artificialem venti excitationem: quorſum ſpectat machina a *Bœcklero* in Theatro machinarum f. 83. repræſentata. Quemadmodum vero in hoc opere plures occurrunt machinæ, quæ prorſus impoſſibiles; plures adhuc, quæ a perfectione ſua, ad quam jamdudum evectæ ſunt, plurimum abſunt; ita quoque multo commodior machinæ refrigeratoriæ ſtructura excogitari poterat. Denique ventus impetuoſi eo ipſo quoque productioni caloris obeſſe videntur, quod moleculas feriendas radiis ſubducunt, ut aut plane non, aut certe minus valido ictu percutiantur.

§. 20.

*Cauſæ hiemis enumerantur.*

Ex hactenus dictis apparet, quænam ad frigus hibernum producendum concurrere poſſint. Nimirum ex parte Solis requiritur ingens a vertice diſtantia & exigua ſupra Horizonte mora *per* §. *9.* *&* *11*; ex parte Telluris vero atmoſphæra exhalationibus plena & nubibus gravida, *per* §. *16.* & *17*, ventique orientales & ſeptentrionales, præſertim impetuoſi, *per* §. *19.* requiruntur. Omnium autem maxime neceſſarium, ut actiones Solis & diu, & tum inprimis impediantur, quando cauſæ frigoris concurrunt.

§. 21.

§. 21.

*Ratio motuum irregularium in barometro redditur.*

Antequam vero ex his de hieme noſtra rationem reddamus; monemus, quod inſignis Mercurii depreſſio, quæ *in §. 2. ſect. 1.* nonnunquam cum vehemente frigore conjuncta fuit, aëris levitatem inſignem indicet. Supponimus nimirum dudum evictum eſſe, Mercurium in tubo *Torricelliano* a pondere atmoſphærico ſuſtentari. Et quamvis ſubinde reperiantur, qui variationem altitudinis Mercurii in prædicto tubo mutationibus potius elateris, quam gravitatis adſcribendam judicant: illi ipſi tamen ſine ratione diſſentiunt: neque enim perpendunt elaterem ſemper æqualem eſſe ponderi incumbenti, adeoque impoſſibile eſſe ut elater augeatur pondere, quod incumbit, imminuto, *per prop. 5. noſtrorum Elem. Aërometr.* Conſtat vero aërem condenſari, *per cor. 2. exper. 11. Elem. cit.* Aër vero condenſatus plus maſſæ ſub eodem volumine continet quam rarefactus, *per def. 16. & 17. Elem. cit.* adeoque gravior exiſtit; *per Cor. 7. prop. 24. lib. 2. Princip. Philoſ. Natur. Newtonianorum*: Mercurius itaque in barometro frigore invaleſcente aſcendere debebat. Contrarium tamen experientia docuit. Quænam igitur hujus rei ratio? Scilicet cœlum tunc temporis fuit adeo nubilum, ut ne facies quidem Solis tranſparuerit, & atmoſphæra exhalationibus adeo impregnata, ut ne motum quidem nubium advertere licuerit. Radii igitur ſolares copioſi a vaporibus cœlum verſus reflexi aërem ſuperiorem rarefecerunt, *per cor. 1. exp. 1. Elem. cit.* adeoque eundem leviorem reddidere, *per def. citt & cor. 7. prop. Newton. cit.* Prævaluit itaque elater aëris inferioris adverſus frigoris actionem, ut conſueta ratione condenſari non potuerit *per prop. 6. & ax. 7. Elem. cit.* Cæterum in dubio relinquimus, an aliæ cauſæ ad levitatem aëris ſuperioris una concurrerint. Quamvis enim aliæ nobis non ſuccurrant; quoniam tamen quantitatem effectus a noſtra pendentis hactenus metiri non detur, nec aſſerere licet, quod ea ſola fuerit. Ecce tibi cauſam incertitudinis hypotheſium phyſicarum, in Præfatione ad Elementa ſæpius citata a nobis indicatam, exemplo illuſtratam.

§. 22

*Ratio periodi primæ hiemis.*

Quæ ad frigus intensum producendum in §. 20. requisivimus, in singulis hiemis nostræ periodis superius descriptis deprehendimus: & ultima inprimis circumstantia in illis occurrit, in quibus frigus maxime sæviit. Notum est, per æstatem A. 1708. fere omnem cœlum fuisse nubilum & ventos regnasse plerumque occidentales sæpius & boreales: unde & maxima ejus pars autumno similior, quam æstati extitit, atque juxta nostram theoriam existere debebat. Terra igitur parum calefacta calorem suum citius expirare frigorisque effectus admittere poterat, quam alias per experimenta *Mariotti* in Tentamine physico tertio de calore & frigore fieri solet. Quare cum *per* §. *15. sect. 1.* imbrem pluviæ aliquot dierum subsequerentur, non modo tellus exiguo suo calore notabiliter privari, sed & atmosphæra multum refrigerari debebat, ventis præsertim impetuosis accedentibus, Quoniam vero tunc temporis ventus inferior ex plaga septentrionali aerem frigidiorem statim advehebat, tum quia versus Polos obliqui jam nimis radii Solis exiguo tempore supra Horizonte commorantis aërem ibi locorum parum calefacerant, tum quia forsan & ibi cœlum nubilum calefactionem impedierat ventorumque furor aërem calore adhuc residuo magna ex parte privaverat; non mirum, quod jam mense Octobri tale frigus notatum fuerit, quale alias multo tardius ingruere solet. Intensum frigus d. 19. Octob. a meridie d. 20. omnino remitti debebat ob ventum occidentalem pluviasque subsecutas. Interim tamen cœli inconstantia d. 21, 22. & 23. actionem Solis non parum impediebant, cumque d. 27. omnia alta nive tecta cernerentur, ventus septentrionalis aërem & terram nunc magis quam antea caloris expertem offendens insolito frigori causam præbere debebat.

§. 23.

*Ratio periodorum reliquarum.*

Eodem modo theoria nostra convenit periodis reliquis. Neque vero necessarium arbitramur, ut consensus cum reliquis eadem ratione ostendatur, qua eundem cum prima in §. præc. evicimus. Conferat enim (cui asserti nostri veritatem intueri libuerit) §§. 16, 18, 20. & 21. sect. 1. cum §. 20. cap. præf. & rem ita se habere

non amplius diffitebitur. De singularibus tamen phænomenis, quæ hinc inde in historia annotata sunt, quædam nobis dicenda sunt.

§. 24.

*Ratio frigoris extraordinarii.*

Frigus extraordinarium cum mense Januario fere cœpit. Erat vero tum maxima Solis a vertice distantia & exigua ejus supra Horizonte mora, quod nemini dubium. Pauculum caloris quod in Tellure & atmosphæra a *Zephyro* (W.) *Noto* (S.) & *Euronoto* (S. O.) atque exigua Solis per spissas nubes & aerem exhalationibus plenam actione superesse poterat, ventus suo impetu d. 4. Jan. maxima ex parte extinxerat. Quare cum d. 5. Jan. *Arctapeliotes* (N. O.) aërem frigidiorem adveheret atque agitatione vehementi magis adhuc refrigeraret; subita, quæ vesperi contigit, tempestatis mutatio a memoratis circumstantiis non abludit. Cœlum interdiu fere semper nubilum visum, & aër quoque inferior exhalationibus crassioribus adeo inspissatus, ut per eum motum nubium discernere non daretur. Ventus inferior erat *Apeliotes* (O.) & *Arctapeliotes* (N. O.), superior tamen dubio procul licet non semper, attamen subinde *Zephyrus* (W.) aut aliquis ab hac plaga parum in *Austrum* (S.) declinans, id quod ex nimia levitate aëris conjicimus, quæ cum ventis borealibus conjungi haud suevit. Quemadmodum vero conjunctas hic reperias omnes circumstantias, quæ ad intensitatem frigoris *per* §. *20.* concurrere debent: ita quoque notandum est, ipsam aëris levitatem *per* §. *23. sect. 1.* cum maximo frigore conjunctam observavimus, frigori intendendo inserviisse. Etenim cum aër rarior pauciores moleculas sub eodem volumine contineat quam densior; radii per ejus volumen transmissi paucioribus quoque eum motum imprimere valent, qui ad caloris naturam constituendam requiritur. Minus igitur calefieri debet quam densior. Hinc & aër superior non solum ideo frigidior inferiore deprehenditur, quod radii a terra reflexi minorem ibi densitatem habeant; sed & quod raritas actioni radiorum solarium obstet.

§. 25.

*Cur frigus d. 22. Jan. intolerabilius quam d. 12.*

Utut autem levitas aëris frigoris productionem adjuvet; idem tamen etiam minus sentiri facit. Etenim quo corpora densiora, eo

frigus eorundem magis sentitur, propterea quod plures moleculæ corpus contingunt. Probo experimento ex observationibus nostris deprompto. Cum *per* §. *3. sect. 1.* thermoscopium minus impressionem aëris externi nulla asperitate sensui molesti sufficienter recepisset aquæ ex fonte vivo recenter haustæ & intra vitrum quod per plures dies ad fenestram collocatum fuerat, ubi orbes evulsi erant vitrei, contentæ immitttebatur. Sed ecce tibi liquorem, globo vix immisso, per 5 scalæ suæ gradus ascendentem, cum tamen digitus ultra bihorium jam libero aëri expositus nullam inde incommoditatem sentiret, at infra aquam demersus molestiam statim perciperet. Atque jam constat, cur d. 22. Jan. frigus intolerabilius fuerit, quam d. 12, utut per observationes thermoscopicas longe intensius hoc quam illo die fuerit *vi* §. *23. sect. 1.* Etenim d. 12. insolita erat aëris levitas, consequenter & raritas, *per* §. *21*; ast d. 22. conveniens tali frigori gravitas, consequenter & densitas, *per* §. *cit.* Consentientem habemus virum plurimum Reverendum Dn. *Teuberum* in notula observationibus *Cizensibus* adjecta.

§. 26.

*Cur frigus d. 24. Jan. faciem læserit.*

Nec obscura est ratio, cur d. 24. Jan. aër faciem adeo læserit, ut dolor per aliquod temporis spatium superfuerit. Nam *vi* §. *18. sect. 1.* aërem illo die lamellæ glaciales cuspidatæ opplebant, quæ cum impetu adversus faciem latæ tenues ejus fibrillas fortiter pungebant & forte scindebant.

§. 27.

*Ratio phænomeni singularis periodi tertiæ.*

Quod circa finem periodi tertiæ parietes & januæ ædium, fenestræ item conclavium non calefactorum materia quadam pruinosa obductæ fuerint, rationem hanc habeto. Extraordinario periodi hujus frigore omnes quoque parietes admodum frigefacti, itemque aër in conclavibus non calefactis contentus una cum fenestris & januis eorundem. In fine *Favonius* (W.) plurimos vapores aëremque calidiorem advehebat: unde & inclementia aëris cessebat, ipse humidus admodum evadebat inprimis cum etiam vapores conglaciati aërem inferiorem opplentes resolverentur. Aër calidior ad corpora frigidiora appellens condensabatur, quamobrem vapores exclusi

excluſi ſuperficiebus eorundem aſperis adhærebant & frigore eorum concreſcebant. Dum vero aër ad parietes condenſabatur, lamellæ quoque glaciales nondum in vapores reſolutæ excludebantur & una cum his corporum ſuperficiebus adhærebant in interioribus præſertim ædium locis, per quæ aër externus non usque adeo libere circulari poterat.

§. 28.

*Ratio phænomeni ſingularis periodi ultimæ.*

In ultima periodo attentionem meretur phænomenon de glacie feneſtrarum occluſarum in aquas reſoluta & de his aquis in apertis ſtatim iterum congelatis. Scilicet radii Solis per vitrum refracti denſiores evadunt, cum orbes vitrei non ſint perfecte plani, ſed hinc inde in ſphæricam ſuperficiem protuberent. Unde notiſſimum eſt, radios Solis per vitreos feneſtrarum orbes tranſeuntes fortius calefacere, quam per feneſtram apertam in conclave incidentes, ſæpiusque radios ſic refractos in focum coire & corpora facile combuſtibilia adurere novimus. Præterea aër conclavis non ambit glaciem ubi radii eandem feriunt, & vitrum ipſum quoque ab actione radiorum ſolarium caloris quendam gradum concipit. Aſt ubi feneſtra aperitur, radii ſolares ad humorem orbibus adhærentem per nudum aerem pertingunt, & in noſtro præſertim caſu ventus borealis aërem frigidiorem advehebat. Quoniam adeo feneſtra occluſa vis radiorum ſolarium intendebatur, aperta vero imminuebatur: quid mirum, quod vis major & minor tales produxerint effectus, qui ſi rem accurate conſideres, nonniſi gradu differebant: ſummum enim frigus eſt minimus caloris gradus, ut egregie oſtendit *Mariotte* in Tentamine ſuperius laudato?

§. 29.

*Cur liquor in thermoſcopio ab ortu Solis deſcendat.*

Cæterum nulli dubitamus, liquorem ab ortu Solis ideo in thermoſcopio deſcendiſſe, quod is aërem ſuperiorem rarefecerit, ut vapores frigidiores delapſi frigus inferioris auxerint, donec radii Solis altioris eundem fortius calefacerent atque illum ad aſcenſum rurſus cogerent. Apparet enim ex obſervationibus noſtris hunc deſcenſum vaporum in oculos ſæpius incurriſſe. Ita d. 31. Jan. a gradu 46 ad $49\frac{1}{2}$ liquor deſcendebat, cum nebula guttatim deſtillaret;

quamprimum vero disparuerat, rursus ascendebat. Similiter cum d. 1. Febr. nebula oriretur, liquor a gradu 54. ad 55. delabebatur; quamprimum vero Sol eandem dissipaverat, extemplo superiores gradus repetebat. Et cum d. 7. Febr. circa h. 9. nix decideret, liquor subsidebat intervallo unius gradus, circa 10. vero jam rursus altius enitebatur.

§. 30.

*Cur thermoscopia non satis fideliter frigoris gradus exhibeant.*

Sed magis abscondita esse videtur ratio ejus irregularitatis, quam §. 3. *sect. 1.* commemoravimus. Nobis meditantibus sequentia occurrerunt. Variis experimentis edocti sumus, dum fluida condensantur, aërem intus latentem multum expelli, pro ratione frigoris & densitatis fluidorum. Nullum itaque est dubium, quin idem spiritui vini in thermoscopio condensato acciderit. Quare certum est, ex ejus substantia frigore sæviente aëris multum in vacuam tubi partem prorupisse. Cum itaque rursus rarefieret, ascensui aer resistebat. Unde non mirum, quod ad inferiores gradus hærebat, quam calor aëris externi ferebat. Quoniam tamen per experimentum *Mariotti* in Tentam. Phys. sec. de natura aëris p. 97. & seqq. relatum, certa aëris portio cum quovis fluido commiscetur & si expulsum quid ejus fuerit, denuo ab eodem absorbetur; aer quoque tubo contentus cum spiritu vini rursus misceri atque sic resistentia tolli debebat.

§. 31.

*Ratio effectuum hiemis in fluidis observatorum.*

Denique hiemis hujus effectuum rationis nobis reddendæ sunt. Quoniam vero effectus sunt causis suis adæquatis proportionales; hiemis quoque nostræ effectus solito majores esse debuerunt, quoniam frigus solito majus extitit. Unde explicatione non indiget, cur vi §. 24. *sem. 1.* talia humida concreverint, quæ ad minus frigus alias extra congelationis periculum constituuntur & cur glacies in fluminibus solito spissior hac hieme deprehensa fuerit. Quod vero thermæ *Carolinæ* fervidiores fuisse ferantur hac hieme, quam aliis; Sensuum præjudicio tribuendum. Novimus enim, frigus esse meram caloris privationem. Privatio igitur caloris in corpore contiguo alteri gradum caloris superaddere nequit. Præterea ex-

perientia

perientia satis constat calida sensui videri, quæ manu calidiora existunt. Ita e. gr. communis est persuasio, quæ ipsi *Verulamio* in Sylva Sylvarum cent. 9. §. 885. f. m. 943. imposuit, cum caloris differentes gradus ante inventa thermoscopia nondum accurate dignoscere daretur; aërem in cavernis hieme magis calere, quam æstate: contrarium tamen longa observatione didicit *Mariotte*. vid. ipsius Tentam. Phys. de calore & frigore supra laudatum pag. 38. & seqq. Et cum præsente hieme fons ille in Silesia glacie obductus fuerit, qui alias calidior hieme, quam æstate fertur; hoc ipso sensuum præjudicium manifeste refellitur.

§. 32.

*Ratio effectuum hiemis in animalibus, hominibus & plantis notatorum.*

Postquam Anatomia a recentioribus ita excoli cœpit, ut, quæ propter exilitatem suam oculorum aciem effugiunt, per microscopia conspicua reddantur; nemo nunc Philosophus, nisi vel Anatomicorum inventa & Mathematicorum Mechanicam ignoret, vel sonis sine mente præpeditus fuerit, verba a rebus discernere nescius ob defectum notitiæ verioris Logicæ & Grammaticæ generalis seu Philosophicæ, diffitebitur corpus animale quodcunque, ipsum etiam humanum, ex innumeris tubulis contextum esse, per quos diversa fluida continuo circulantur, & tamdiu corpus esse sanum, quamdiu tubuli sunt integri & fluidorum circulatio nulla ratione impeditur, prorsus autem vita privari, si circulatio ista prorsus cesset. Fluiditatem corporum a calore pendere, per tot experimenta Physicorum & tot experientias vulgi adeo manifestum est, ut Soli meridiano lucem afferre supervacaneum merito judicemus. Cum vero corpora aëri frigidiori exposita frigefiant, h. e. calore suo priventur; quid mirum si intensum frigus etiam sanguini aliisque fluidis in corpore animali circulantibus tantum caloris adimat, ut, quod relinquitur ad fluiditatem eorum, quæ tubulos supradictos replent, conservandum non sufficiat vel in aliquibus saltem vasculis minimis, vel etiam in majoribus. Immo maximis. Unde non mirum, si vel alicubi fluidorum stagnatio fiat, vel cum præsentissima morte circulatio tota esset. Notum vero præterea fluida ob aërem elasticum per ea dispersum dilatari, dum concrescunt, ea quidem vi, quæ non solum vasis vitreis & æneis, sed crassis etiam

ſclopetorum ductibus diffringendis ſufficit, quemadmodum non modo *Hugenius* coram Academia Regia Scientiarum Pariſina oſtendit, referente *Johanne Baptiſta du Hamel*, in Philoſ. Vet. & Nov. Tom. 4. Phyſ. Part. 1. Tract. 3. diſſ. 2. c. 4. p. 4. 287. ſed Gedani expertus eſt Medicus præclari nominis, *Iſaraël Conradus*. Vid. ipſius Diſſertatio Medico-Phyſica de frigoris natura & effectibus, quæ ingentem experimentorum farraginem complexa typis & ſumptibus Monaſterii Olivienſis Anno 1677. in 12. prodiit, cap. 6. p. 101. Quodſi igitur tubuli in aliqua corporis animalis parte frigoris vehementia diffringantur & cor tamen per arterias ſanguinem continuo eo propellat, quin ibi tumor oriatur & (niſi medela in tempore adhibeatur) ſanguis extravaſatus putreſcat, tandemque gangræna partem quoque ſinceram trahat, mirum haud quaquam videri debet. Poſtquam *Marcellus Malpighius* & *Nehemias Grevv* in egregiis de Anatomia Plantarum operibus aliique ipſorum veſtigia ſecuti clariſſime monſtrarunt, arbores quoque & plantas ex meris tubulis componi, per quos circulari ſuccum nutritium variis experimentis evidentiſſime comprobarunt *Mariotte* in Tentamine Phyſico de Vegetatione Plantarum p. 63. & ſeqq. & *Perrault* in peculiari Tentamine de circulatione ſucci nutritii Plantarum, quod Tomo primo Tentaminum Phyſicorum ab ipſo editorum inſertum; non obſcurum eſt, quæ de frigoris in corpora animalia vi dicta ſunt, arboribus etiam & plantis applicari poſſe: de quo tanto minus dubitari fas eſt, cum obſervationes microſcopicæ ſupra relatæ (§. 25. *ſect. 1.*) theoriam confirment. Cæterum cum extraordinarium hiemis noſtræ frigus nonniſi iis nocere potuerit, qui ejus furori ſe ſubmiſerunt; nulla quoque apparet ratio, cur ægrotis ſingularia ſymptomata accidere, vel etiam morbi peculiares graſſari debuerint.

§. 33.

*Ratio tempeſtatis inſolitæ menſis Maji.*

Denique utut Sol menſe Majo ad verticem jam propius accederet atque longiore temporis intervallo ſupra Horizonte commoraretur; ejus tamen actio *vi* §. *27. ſect. 1. &* §. *20, ſect. præſ.* multum impediebatur, atque hinc atmoſphæra parum calefieri poterat. Cum adeo circa menſem medium in regionibus borealibus nix & glacies atteſtantibus novellis publicis ſolveretur & *Olympius* (N.W.) inde

inde vapores frigidos copiose adveheret, qui in aura frigidiore concreti in nivem abibant; ea omnino oriri debebat tempestas, quam supra descripsimus. Quoniam vero istiusmodi aëris status turbulentus ordinarie mense Aprili observatur, postquam jam mense Martio aër multo mitior sæpissime deprehensus, non vana nobis suspicio est, eundem semper cum regelatione in terris septentrionalibus facta conjungi ejusque causam immediatam in ventos boreales conjiciendam esse: quod num ita se habeat, observationes per annos subsecuturos plurimos instituendæ docebunt.

## Num. VII.

# Examen systematis solium dimidiatorum,

quod Præside *Christiano Wolfio*, Consiliario Aulico Hassiaco, & Mathematum ac Philosophiæ Primario Professore, Societatum Regiarum Britannicæ atque Borussicæ sodali, in Acroaterio Philosophico d. XXVIII. Aprilis a. O. r. M. DCCXXV. publice defendet *Joannes Thomas Schenckel* Zierenberga Hassus.

Marburgi Cattorum, Typis Philippi Casimiri Mülleri, Acad. Typogr. & Bibl.

## Examen systematis solium dimidiatorum.

§. 1.

*Fixæ variabiles quænam.*

Inter admiranda coeli phænomena, quorum difficilis est explicatio, haud postremo loco collocari meretur alternans quarundam stellarum fixarum apparitio & disparitio, quæ sub *stellarum novarum* appellatione vulgo comprehenduntur; rectius *variabilium* nomine insigniuntur.

§. 2.

§. 2.

*Exempla illorum.*

Eminet inter eas ſtella, quæ dicitur *Mira*, in collo Cygni, cujus hiſtoriolam conſcripſit *Johannes Hevelius* Tractatui de Mercurio & Venere in ſole viſis ſubjunctam; nec non altera in eodem collo cygni a *Bayero* littera χ notata, in qua obſervanda multum operæ poſuit *Godofredus Kirchius*, prout ex Miſcellaneis Berolinenſibus p. 208. & ſqq. apparet. Nec minus famoſa eſt, quæ ab *Iſmaële Bullialdo* & deinde a *Caſſino* atque *Maraldo* in ceto ſolerter obſervata: de qua legi merentur Commentarii Academiæ regiæ Scientiarum Pariſinæ Anno 1719. pag. 122. & ſeqq. editionis Batavæ.

§. 3.

*Hypotheſis Bullialdi de ſtellis variabilibus.*

*Bullialdus*, cujus magna penes Aſtronomos auctoritas, cum perpenderet, corpora mundi totalia eſſe partim lucida, veluti Solem & ſtellas fixas conſtantes, partim opaca, veluti planetas, atque utrumque genus motu vertiginis cieri, incidit in hypotheſin, quod ſtellæ fixæ variabiles conſtent ex hemiſphærio opaco & hemiſphærio lucido motuque vertiginis convolvantur: quæ *Syſtema ſolium dimidiatorum* appellari ſuevit, voce *Solis* in ſignificatu generali corpus mundi totale lucidum deſignante, propterea quod in eo Soli cum ſtellis fixis conſtantibus convenit. Non ſine applauſu exceptum eſt hoc Syſtema fateturque *Ricciolus*, e Societate Jeſu, egregiis in Scientiam meritis clarus, ſibi quoque idem occurriſſe, cum de alternantis apparitionis ac diſparitionis ſtellarum variabilium cauſa meditaretur.

§. 4.

*Qua certitudine nitatur Syſtema ſolium dimidiatorum.*

Quoniam corpora cum lucida, veluti Sol, tum opaca, veluti planetæ, motu vertiginis gaudent; nulla ratio diſſuadet, cur non & fixis variabilibus iſtiusmodi motus tribuatur. Quodſi dimidiatio Solis eadem firmitate niteretur, haud procul a certitudine abeſſet Syſtema. Enimvero cum illa tantum in gratiam phænomeni explicandi ſumatur, nec ulla ratione confirmetur; intra conjecturarum cancellos coarctatur, cum circumſtantiis ſingularibus phænomeni

conferenda,

conferenda, ut appareat, utrum ad amussim iisdem congruat, an vero repugnet.

§. 5.

*Qua methodo usus Bullialdus in systemate isto inveniendo.*

Omni ævo, quo Astronomia exculta fuit, indefessa primum industria motuum cœlestium phænomena Astronomi observarunt, mox hypotheses condituri ea sumserunt, per quæ ista intelligi posse videbantur, tandem ex hypothesibus deduxerunt, quæ necessaria consequentia inde inferri poterant, & cum observationibus magna accuratione repetitis contulerunt, ut bene sumta confirmarentur, male conjectata emendarentur. Et ea quidem generalibus conjecturalis methodi inveniendi regulis conformia sunt. *Ismaël Bullialdus*, Astronomus præstantissimus, in condendo Systemate solium dimidiatorum morem Astronomorum secutus, methodum conjecturalem adhibuit, posterorum industriæ examine ipsius relicto. Ansam inprimis dederat Systemati stella variabilis in ceto, cujus ipse periodum primus determinavit. Quamobrem cum nuperrime *Maraldus*, solertissimas cum proprias, tum magni illius Astronomi *Dominici Cassini* observationes de hac stella loco supra (§. 2.) citato in publicum protulerit; agedum dispiciamus, quomodo systema solium dimidiatorum iisdem respondeat.

§. 6.

*Cur illud admiserit.*

*Bullialdus*, collatis observationibus suis trium vel quatuor annorum cum aliis antiquioribus, quantitatem periodi, intra quam a prima apparitione ad alteram redit, 333. dierum determinavit. Cum adeo persuasus esset, stellas variabiles intra determinatum tempus periodum suarum variationum absolvere; quod motu vertiginis eædem salvari possint, si quidem soles dimidiati sumantur, haud quaquam improbabile ipsi videbatur. Facile autem apparet, *Bullialdum* supposuisse periodi variabilitatis constantiam, cui paucorum annorum observationes non contradicebant. Cum enim primus esset, qui de periodo determinatæ longitudinis cogitaret, aliorum ea in re observationes non proderant ad statuendum, num singulæ periodi sint inter se æquales, an vero inæquales.

§. 7.

*Quantum satisfaciat observationibus.*

Solem dimidiatum motu vertiginis circumactum satisfacere phænomenis stellarum variabilium, si constans supponatur variabilitatis periodus & in ea constans apparitionis ac disparitionis tempus, nec non constans magnitudinis apparentis incrementum & decrementum, minime obscurum est. Quodsi enim portio lucida sit ad portionem opacam in ratione temporis apparitionis ad tempus occultationis & motus vertiginis æquabilis, tempora apparitionis & disparitionis stata erunt & luminis successiva incrementa atque decrementa æqualia, consequenter in singulis apparitionibus magnitudo apparens eadem ratione augetur, iterumque imminuitur: immo si motus vertiginis æquabilis, tempore dimidio apparitionis magnitudo apparens maxima erit. Ut igitur appareat, num systema cum observationibus congruat, quicquid eam in rem ab Observatoribus memoriæ proditum, nobis jam curatius perpendendum, & cum hisce, quæ ex systemate consequuntur, conferendum.

§. 8.

*Num motus vertiginis quantitas difficultatem facessat.*

Jam a nobis annotatum fuit (§. 6.) *Bullialdum* stellæ variabilis in ceto periodum variationis constituisse 333. dierum. Enimvero *Dominicus Cassini* Anno 1670. eandem determinavit nonnisi dierum 330. observationibus plurium annorum usus quam *Bullialdus*. Similiter *Kirchius* in Miscellaneis Berolinensibus loco citato (§. 1.) monstravit, stellam variabilem in collo cygni intervallo $404\frac{1}{2}$ dierum ad eandem phasin redire. Motus vertiginis Veneris atque Telluris nonnisi unius diei sive horarum 24. Martis $24\frac{2}{3}$. horarum & Jovis nonnisi 9. horarum & scrupulorum horariorum 56. Solis vero motus vertiginis, qui omnium nobis observabilium maximus, dierum 27. horarum 9. vel 10. Non igitur quantitas periodi variationis stellarum variabilium cum quantitate motus vertiginis satis convenit: videtur enim justo major. Et quoniam motus Telluris circa Solem est 365. dierum, horarum 5. minutorum 49. quantitas temporis, quo elapso stella variabilis ad eandem phasin redit, magis convenire videtur cum motu revolutionis. Neque dissimulandum, exstitisse

exstitisse jam complures, quibus vel hoc nomine systema solium dimidiatorum suspectum fuerit, quod motus vertiginis supponendus sit sine exemplo, tanta eidem tributa quantitate, quæ cum exemplo motui revolutionis tribueretur. Enimvero etsi ad speciem componatur objectio, re tamen penitius perspecta nulla censebitur. Etenim motus vertiginis Telluris est ad motum vertiginis solis ut 1. ad 27. vel propemodum ut 1. ad 28. motus vero vertiginis solis ad motum vertiginis stellæ variabilis seu solis dimidiati ex hypothesi fere ut 1. ad 12. Cum igitur nil obstet, quo minus motus vertiginis solis tanquam corporis lucidi sit ad motum vertiginis Telluris tanquam corporis opaci, ut 27. ad 1; cur absonum videri debet, si stellæ variabilis naturam utriusque corporis participantis motus vertiginis sit in ratione ut 12. ad 1. ad motum vertiginis Solis. Naturæ nempe rerum consonum est, ut corporum totalium diversi generis motus vertiginis non exiguo excessu se invicem superent. Nec hoc scrupulos movere debet, quod periodus variationis stellarum variabilium magis conveniat cum motu revolutionis, quam cum motu vertiginis, postquam *Cassinus* invenit, lunam moveri motu vertiginis motui revolutionis æquali, nec a natura rerum abhorret, quod motus vertiginis quantitate conveniat cum motu revolutionis. Quamobrem si hypothesis solium dimidiatorum non aliis premeretur difficultatibus, quam quas a quantitate motus vertiginis arcessunt nonnulli, rationes sufficientes non adessent ad eam rejiciendam.

## §. 9.

*Num irregularitas periodi motui vertiginis contraria.*

Motus vertiginis in nostro systemate planetario hactenus deprehensus fuit uniformis, nec observata sunt ab Astronomis, quæ difformitatem suadent. Motum vertiginis Telluris nostræ esse uniformem, tota Astronomia loquitur. Cum enim is sit mensura omnium motuum cœlestium, si singulæ revolutiones diurnæ non essent ejusdem quantitatis, irregularitates inde in omnes motus cœlestes redundarent, quales tamen hactenus observatæ sunt nullæ. In motu vertiginis Solis tot repetitis observationibus stabilito nihil irregularitatis animadversum: quam enim primi observatores *Fabricius*, *Scheinerus*, *Galilæus* determinarunt quantitatem, hodiernæ

 observationes

observationes abunde confirmant, non alio intercedente discrimine, quam quod in casibus aliis ex rationibus Astrorum peritis non ignotis occurrere solet. Cum Anno 1719. Mars in oppositione cum Sole Telluri propior esset, quam in ceteris, quæ intervallo integri seculi acciderunt, & *Maraldus* arte observandi excellens in maculas attenta mente oculos defigeret, motum vertiginis hujus planetæ eundem reperit, qualem in prima determinatione constituit *Dominicus Cassini*, horarum nempe $24\frac{2}{3}$. Videantur Commentarii Academiæ Regiæ Scientiarum Annum 1720. p. 146. edit. Paris. Periodus stellæ variabilis in balæna ab eodem *Cassino* Anno 1670. determinata (§. 8.) omnibus observationibus ab Anno 1596. (quo prima fuit celebrata) usque ad Anno 1687. continuatis satisfacit: id quod cum uniformitatem motus vertiginis fulciat, Systema Solium dimidiatorum robur hinc acquirere videbatur. Enimvero ipse *Cassinus*, cum observationes *Maraldi* annorum 1697. & 1698. cum periodo sua conferret, eam non amplius satisfacere didicit, quoniam ab Anno 1687. usque ad An. 1697. decennii intervallo, retardatio ad mensem integrum cum dimidio excreverat. Immo retardatio ista annis subsequentibus continuo crevit, ita ut Anno 1698. duorum mensium intervallum cum una parte tertia excederet, Anno 1699. & 1701. tres propemodum menses adæquaret, & Anno 1710. ultra quatuor menses excresceret, immo anno sequente usque ad menses quatuor cum dimidio extenderetur. Nimirum stante periodo *Cassiniana* stella variabilis d. 8. Julii ad maximam phasin redire debebat, quæ per observationes *Maraldi* d. 17. Novembris demum determinata. Etsi autem hac ratione longitudo periodi continua ceperit incrementa; *Maraldus* tamen Anno 1719. eandem iterum decrevisse didicit, cum retardatio periodi *Cassinianæ* nonnisi quatuor mensium esset, quæ novennio ante jam erat mensium quatuor atque dimidii: etenim phasis maxima, quam periodus *Cassiniana* referebat ad d. 9. Sept. Anno 1718. de 10. Jan. 1719. observata fuit. Intervallo igitur nonaginta annorum & amplius periodus stellæ fuit uniformis: postea intervallo 23. annorum maximas passa est inæqualitates, facta continuo longior: nunc vero iterum fit brevior per decrementa tendens ad quantitatem priorem. Quoniam itaque negari haud quaquam potest, istiusmodi irregularitates in

motu

motu vertiginis esse sine exemplo; quin probabilitati Systematis solium dimidiatorum plurimum obsit, vix dubitari potest. Etsi enim hinc minime sequatur motus vertiginis impossibilitas, propterea quod demonstrari non possit, istiusmodi irregularitates eidem prorsus repugnare; ægre tamen admittitur motus vertiginis tot ac tantis irregularitatibus implicitus sine exemplo, ubi in gratiam tantum phænomeni explicandi sumitur. Ceterum non sola hæc stella variabilis exorbitantibus istiusmodi inæqualitatibus obnoxia est: verum & *Hevelius* de stella *Mira* in collo cygni jam annotavit, reditum ejus ad eandem phasin tantis inæqualitatibus implicari, ut de periodo determinanda desperaverit.

§. 10.

*Num variabilitas apparentis magnitudinis adversetur.*

In Systemate solium dimidiatorum stella eandem constanter habet a terra distantiam, quoniam nonnisi motu vertiginis gaudet, quo locus non mutatur. Quamobrem cum mutationes physicæ in corporibus totalibus ex eo præsertim, quo fixæ distant, intervallo observabiles in eorum censum minime referendæ, quæ intra unam alteramve periodum accidere possunt, consequenter ratio partis lucidæ ad opacam constans esse debeat: in phasi maxima eadem constanter erit magnitudo apparens. Enimvero hæc experientiæ conformia non sunt. Etenim *Maraldus*, qui omnes hujus stellæ mutationes magna assiduitate observavit notabiles advertit in diversis apparitionibus differentias quoad magnitudinem apparentem. Subinde stellis secundi honoris accessit, immo splendore suo eas tantum non vicit; alio autem tempore vix ad honorem quartum pervenit, communiter splendorem fixarum tertii honoris æmulata. Non invitis Astronomis sumitur, fixas variabiles esse soli æquales. Quoniam itaque ob immensam fixarum a terra distantiam magnitudines apparentes sunt ut veræ; pars lucida enormes prorsus magnitudinis pateretur mutationes. Immo si vel maxime luminis potius, quam molis haberetur ratio; non tamen mutationes minoris momenti supponendæ sunt, ut tantæ emergant luminis differentiæ. Equidem *Maraldus* systema solium dimidiatorum ad majorem perfectionis gradum perducturus physicam mutationem partis lucidæ admittit: enimvero nostrum est inquirere, quam probabilitatis speciem habeat.

Contendit nimirum materiam lucidam, vi cujus in conſpectum prodit ſtella variabilis, eſſe fluidam & motibus irregularibus obnoxiam nunc majus in ſuperficie globi occupare ſpatium, nunc minus. Quando enim per majus ſpatium diffunditur, ſtella major apparebit, dum integram partem lucidam nobis obvertit. Quando vero ad minus ſpatium illa redigitur, eadem minor videbitur, parte lucida integra nobis adhuc obverſa. Et quoniam motus materiæ lucidæ ſunt irregulares ad nullam datam legem adſtrictæ, variatio quoque magnitudinis apparentis omnem reſpuit ordinem. Non diffitemur, admiſſa hac acceſſione hypotheſin ſatisfacere variationibus magnitudinis apparentis, quantum nobis huc usque eædem ſunt perſpectæ: an vero iſta ſit admittenda, de eo merito dubitatur. Et ſane ipſe *Maraldus* non alio fine variabilitatem materiæ lucidæ proponit, quam ſub hac conditione, ſi per ſyſtema ſolium dimidiatorum variationi magnitudinis apparentis maximæ in diverſis apparitionibus ſatisfieri debet, atque ſic ſcopo ſuo ex aſſe potitus.

§. 11.

*Num tempus maximæ phaſeos motui vertiginis reſpondeat.*

Quodſi motus vertiginis ſumatur æquabilis (§. 9.), & in ſole dimidiato conſtans partis lucidæ ad opacam ratio (§. 10.); maxima phaſis incidet in momentum dimidiæ apparitionis. Enimvero ſtellæ variabilis, cum qua nobis res eſt, phaſis maxima terminum hunc antevertit. A prima apparitione 15. vel 20. dies elabuntur, dum per ſucceſſiva incrementa ad maximam phaſin pervenit: contra inter phaſin maximam & tempus diſparitionis minimum 30. aut 40. dies intercedunt. Eſt adeo tempus ſtellæ creſcentis ad tempus decreſcentis in ratione ſubdupla. Immo probe notandum eſt, ſupereſſe hanc inæqualitatem, etiam computato tempore, quo per teleſcopium conſpicitur ſtella nudo oculo non obſervabilis. Etenim cum paucis tantummodo diebus ante apparitionem per teleſcopium detegi poſſit, longo ſatis temporis intervallo adhuc viſui armato obvia eſt, dum nudis oculis ſeſe ſubduxit. Equidem corpora mundi totalia cum lucida, tum opaca maculis ſubinde conſperguntur, ut minime abſonum videatur in parte quoque lucida ſolium dimidiatorum maculas nonnunquam exiſtere. Etſi autem exemplo ſatellitum Jovis conſtet, ob faciem maculoſam adeo minui eorundem magni-

magnitudinem apparentem, ut umbra in discum Jovis projecta ipsis satellitibus major appareat, quam iisdem longe minorem esse debere ex opticis principiis liquet; nihil tamen hinc præsidii est inæquali distantiæ phaseos maximæ ab utroque apparitionis termino. Maculæ sunt causa inconstans, quæ effectum constantem producere nequit. Sane si maculæ causarentur inæqualem distantiam phaseos maximæ ab utroque apparitionis termino, nulla apparet ratio, cur non perinde intervallum inter phasin maximam & primæ apparitionis momentum nonnunquam superare debeat intervallum inter illam & tempus disparitionis, quemadmodum a posteriori superari prius constans observatio est. Non jam urgemus sine exemplo admitti constantem macularum apparitionem ex tanto intervallo, quo distant fixæ, observabilium. Equidem *Maraldus* systema solium dimidiatorum perfecturus, donec phænomenis hactenus observatis respondeat, monuit, materiam lucidam, quæ stellam visibilem reddit concipi debere diversa ratione per hemisphærium lucidum diffusam, ita ut altera parte, quæ primum in conspectum prodit, majus occupet spatium versus polos, in altera autem, quæ postrema conspectui subducitur, minus versus polos, amplius vero in æquatore & parallelis vicinis: Enimvero ut taceamus, hanc diffusionem unice in gratiam hypotheseos sumi, ut difficultati obviam eamus, nec istiusmodi materiæ lucidæ diffusio satisfacit, nisi & ipsam mutabilem ponamus, quoniam inæqualitas distantiæ phaseos maximæ ab utroque apparitionis termino non semper eadem. Cui differentia inter corpora lucida & opaca totalia cognita & perspecta est, is in admittendis mutationibus materiæ lucidæ, qualis diffusionis inconstans diversitas requirit, haud adeo liberalis erit. Repetendum vero, quod supra jam (§. 10.) monuimus, *Maraldum* hæc unice proferre in gratiam hypotheseos, non quod ea sese ita habere persuasus sit, sed ut tanto rectius appareat, quousque hypothesis satisfaciat.

## §. 12.

*An temporum apparitionis inæqualitas motui vertiginis consona.*

Quod si hemisphærii lucidi ad hemisphærium opacum constans fuerit ratio, & motus vertiginis æquabilis; tempus apparitionis constanter ejusdem erit quantitatis. Enimvero per observationes apparet,

apparet, ſtellam non in ſingulis periodis eodem temporis intervallo ſeſe conſpiciendam præbere. Sane *Maraldus*, qui obſervationes ab anno 1660. usque ad 1719. ſolertiſſime inter ſe contulit, animadvertit ſtellam ſubinde integris quatuor menſibus cum dimidio, interdum nonniſi tribus menſibus apparere, atque adeo differentiam inter apparitionem, quæ maximi temporis intervalli, quo ſeſe conſpiciendam præbet ſtella, tertiam partem conſtituit. Quodſi ergo ſyſtemati ſolium dimidiatorum locus eſſe debeat, aut motus vertiginis inæquabilis admittendus, ita ut in diverſis periodis diverſa ratione acceleretur, vel retardetur, aut ratio portionis lucidæ ad opacam variabilis ſupponenda, aut utrique aliquid deferendum. Enimvero utrumque durum videbitur illis, qui in conjectando de rebus naturalibus non admittunt ſine exemplo, quod omni ratione alia deſtituitur. Vidimus autem jam ſupra (§. 9.), motum vertiginis in diverſis revolutionibus diverſa ratione acceleratum, vel retardatum eſſe ſine exemplo, conſtantiæ naturæ adverſum. Nec ingens adeo mutatio partis lucidæ, qualis pro ſalvanda inæqualitate temporis apparitionis ſupponenda, probabilitatis quandam ſpeciem habet (§. 10. 11.). Quamobrem *Maraldus* jam obſervavit, ſyſtema Solium dimidiatorum non poſſe habere locum, niſi materia lucida ponatur mobilis motusque ipſius admodum irregularis, ita ut nunc directionem motus vertiginis, nunc vero eidem contrariam ſequatur. Talia quidem in gratiam hypotheſeos facile ſupponuntur: ſed, cum in ſe ſpectata nulla probabili ratione nitantur, inter precaria fundamenta utique referenda, cum & ipſa hypotheſis, cujus ſalvandæ gratia ſumuntur, nulla probabili ratione nitatur. In veteri Aſtronomia, antequam *Copernicus* ſyſtema terræ motæ in eandem introduceret, & *Keplerus* veram planetarum orbitam cum legibus motuum cœleſtium detegeret, precaria ſuppoſita in gratiam hypotheſium facilius admittebantur, ut ſyſtema ſolium dimidiatorum non fuiſſet hypotheſis ſine exemplo, etſi determinationes ſpeciales accederent quas addidit *Maraldus*: enimvero noſtro ævo, quo a fictionibus in Aſtronomia ſumus alieni, ea hypotheſin magis infirmare quam confirmare cenſentur.

§. 13.

§. 13.

*Syſtema Solium dimidiatorum rejicitur.*

Quodſi itaque ſyſtema Solium dimidiatorum conſtantem rationem partis lucidæ ad opacam & motum vertiginis æquabilem atque inalterabilem non invitis obſervationibus admitteret, probabilitate omni non deſtitueretur, etſi dimidiatio Solis difficulter concipiatur juxta principia moderna, quod ſol ſit ignis formalis, corpora opaca vero totalia ſint telluri ſimilia. Enimvero cum periodi variationis inconſtantia ſeu diverſa quantitas (§. 10.), phaſeos maximæ ab utroque termino inæqualis diſtantia (§. 11.) & denique temporum apparitionis inæqualitas (§. 12.) cum ſyſtemate Solium dimidiatorum non conſiſtat, niſi irregularitates in motu vertiginis ſine exemplo & mutationes phyſicas ſubitas ex tanto, quo fixæ diſtant, intervallo obſervabiles admittas; nullam probabilitatis ſpeciem habet. Immo cum irregularitates, quibus motus vertiginis obnoxius eſſe debet, atque mutationes phyſicæ ad nullam certam legem attemperentur; omni quoque utilitate in Aſtronomia deſtituitur. Etenim hypotheſium aſtronomicarum is eſt uſus, ut phænomena in futurum prædici queant: ex ſyſtemate vero Solium dimidiatorum determinari non poteſt, quando ſtella variabilis, poſtquam diſparuit, denuo ſit apparitura, quo die a prima apparitione ad phaſin maximam ſit perventura, quanta in data quadam apparitione phaſis maxima ſit futura, quanto denique temporis intervallo ſit effulſura. Quoniam igitur Aſtronomi eſt phænomena corporum cœleſtium quæ a motu eorundem pendent, ita determinare, ut olim ventura prædicere queat; ſyſtema vero Solium dimidiatorum operam Aſtronomorum eludit, dum ex eo phænomena ſtellarum variabilium determinare conantur; nullus quoque in numero hypotheſium Aſtronomicarum eidem locus eſt. Immo deſideratur adhuc hypotheſis Aſtronomica de Stellis variabilibus, quæ ipſarum phænomenis determinandis utcunque ſufficiat. De ea vero cogitare non licet niſi illi, qui magna obſervationum copia inſtructus. Non igitur inutile fuiſſet, ſi *Maraldus*, qui ex plurimarum obſervationum collatione phænomena generalia ſtellæ variabilis in ceto collegit, *Bullialdi*, *Caſſini* atque domeſticas de eadem obſervationes cum publico communicaſſet.

# Num. VIII.

# Quod Deus bene vertat! ex Decreto & Auctoritate Venerandi Philoſophorum Ordinis in Inclyta Academia Marburgenſi ad Theſes Philoſophicas ſequentes, Præſide *Chriſtiano Wolfio*, Conſiliario Aulico Haſſiaco, Mathematum & Philoſophiæ Profeſſore Primario, Profeſſore Petropolitano Honorario, Societatum Regiarum Britannicæ atque Boruſſicæ Sodali, Promotore rite Deſignato, V. Magiſterii Philoſophici Competitores, eo ordine collocati, quo diſputarunt, pro ſupremo in Philoſophia Gradu conſequendo Magnifico & Ampliſſimo Senatui Academico publice in Auditorio ad Lanum Solenni reſpondebunt D. XIII. Aug. Hor. VIII. Anno MDCCXXVII.

Marburgi Cattorum, Typis Philippi Caſim. Mülleri, Acad. Typogr.

Joannes Daniel Chriſtophorus Jacobus Lyncker. S. R. I. Eques & Nobilis de Lu.zenwick.

I.

Logica & Phyſica ſunt ſcientiæ proprie dictæ.

II.

Utraque eſt pura Speculativa.

III.

Principia Corporis naturalis in fieri & facto eſſe duo poſſunt.

IV.

Nempe materia & forma, ſine privatione.

V.

V.

Voluntas non poteſt facere ens rationis.

VI.

Datur tamen, & ſolus intellectus illud efficit.

---

Philippus Guilielmus Albertus Timotheus Lyncker.
S. R. I. Eques & Nobilis de Lützenwick.

I.

Scientia & opinio non poſſunt ſtare ſimul in eodem intellectu de eodem objecto.

II.

Habitus autem ſcientiæ & opinionis ſunt compatibiles.

III.

Idem effectus non poteſt dependere a duabus cauſis totalibus.

IV.

Datur materia prima.

V.

Quæ etiam divinitus non poteſt exiſtere ſine omni forma.

VI.

Mundus non potuit eſſe ab æterno.

# Joannes Henricus Vilmar;

## Vitzenhusa Hassus.

I.

Optime definitur Philosophia per amorem Sapientiæ, vel notitiam rerum divinarum humanarumque, in quantum ductu rectæ rationis cognosci possunt.

II.

Rerum essentiæ non cognoscuntur, nisi ex attributis. Cum autem attributa non omnia nobis sint perspecta, mirum non est, nec essentias plene & adæquate a nobis cognosci.

III.

In Deo nulli dantur veri proprieque dicti affectus, qui Deo insunt per modum effectuum.

IV.

Potest quis vera loqui, & tamen mendacium committere.

V.

Mens immediate a Deo creatur, quando corpus perfectum, & quidem in *meris naturalibus*, ut bona vel mala fieri possit.

VI.

Graviter hallucinantur, qui summum bonum vel in *divitiis* bonisque hujus mundi, vel in *carnis voluptatibus*, vel in honoribus, vel in actione seu *virtutis exercitio*, vel in *animi tranquillitate*, & *voluptate ejus* quærunt. Quæ sententiæ omnes, utut veri aliquid contineant, parum tamen sufficientes sunt, & acceptione dignæ.

Adamus

## Adamus Ix ſtaat.
### Mogovus.

I.

Logica recte diſtinguitur in docentem & utentem.

II.

Logica docens verſatur circa regulas, quibus intellectus utitur in inquirenda veritate.

III.

Vtens in applicatione harum regularum occupatur.

IV.

Logica probabilium pro objecto habet ea, quorum veritas ex iis, quæ de re cognoſcimus, non ſatis determinatur.

V.

Idem magis vel minus probabile, prout plura vel pauciora requiſita ad veritatem cognoſcuntur.

VI.

Uſus logices probabilium ampliſſimus eſt in omnibus negotiis vitæ humanæ & qui eam in ſcientiis negligunt, ſomnia ſæpius pro rei veritate venditant.

VII.

Metaphyſica conſiderat prædicata entis & mundi in genere, naturam animæ, entis perfectiſſimi exiſtentiam & attributa.

VIII.

Fruſtra ſcientiam quærit in aliis diſciplinis, qui ſolida Metaphyſicæ cognitione animum non imbuit.

IX.

Nullas in Metaphyſica notiones admittimus, niſi quarum realitatem in objectis ipſis deprehendimus, vel ex jam cognitis conſequentia legitima deducimus.

X.

Naturam animæ inveſtigaturus ad ea attendat, quæ indubia experientiæ fide conſtant.

XI.

Animæ vis tantum unica eſt, etſi plures ſint facultates.

XII.

Carteſii demonſtratio exiſtentiæ Dei ex notione Entis perfectiſſimi incompleta eſt.

XIII.

Errant qui naturam corporis naturalis ex notionibus Geometricis deducunt.

XIV.

Extenſum in abſtracto conſideratum non confundendum cum corpore phyſico.

XV.

Illius proprietates & relationes Geometra conſiderat.

XVI.

Planetas eſſe corpora terræ noſtræ ſimilia, ſtellas vero fixas totidem ſoles tanta probabilitate nititur, ut rite perpenſis rationibus veritatem hanc determinantibus aſſenſum ſuſpendere nequeamus.

XVII.

Eadem probabilitate nititur quemvis planetarum ſuos habere incolas, docente Hugenio in Coſmotheoro.

XVIII.

Veritates phyſicæ & aſtronomicæ ſummo cum fructu adhibentur in Theologia ad illuſtranda attributa divina, exemplo Dn. Præſidis in Tractatu Germanico de finibus rerum naturalium & Derhami, Theologi ac Philoſophi Angli, in Theologia phyſica & aſtronomica.

XIX.

A ſocietate recedere non licet cum damno Sociorum.

XX.

Axiomata præcipua Statuum Europæ hodie ſunt Aequilibrium virium & commerciorum ſtabilimentum.

XXI.

Non abs re foret ſcientiam militarem & Oeconomiam in Academiis docere.

XXII.

Scholas publicas privatis præferimus.

---

Juſtus David Wagener,
Eſchwega Haſſus.

I.

Theologia naturalis eximium licet tum in vita communi, tum in ſocietate civili, tum circa diſciplinas reliquas, tum denique circa revelationem externam, uſum præſtet, ad veram æternamque ſalutem tamen impetrandam inſufficiens eſt.

II.

II.

Falſum eſt illud Scholaſticorum axioma: nil eſſe in intellectu, quod non prius fuerit in ſenſu.

III.

Dari ideam Dei innatam, tam certum eſt, ut, ea negata, omnis naturalis de Deo notitia labeſcere videatur.

IV.

Voluntatis natura eſt ferri in bonum, præcipue verum, & ſummum.

V.

Errant qui conſcientiæ vim vel a mente ipſa ortam ajunt, vel melancholiæ, vel conſuetudini, vel temperamento, vel infantiæ præjudicio, adſcribunt; vel denique à Parentibus, Præceptoribus, aut Magiſtratibus, hoc ſibi jugum impoſitum credunt. Deus eſt, qui hoc in hominibus tribunal erigit, cui inſidens leges promulgat, iuxta quas actiones hominum examinat, eosque vel abſolvit, vel condemnat.

VI.

Supereſſe penes Deum aliquod gratiæ conſilium, rationi ſibi relictæ valde probabile comparet. At qualenam illud ſit, ignorat; neque mirum, cum res facti ſit, quæ à libero Dei beneplacito pendet.

F I N I S.



# *SECTIO III.*

SCRIPTVRAS

# WOLFIANAS

VARII ARGVMENTI CONTINENS VELVT

# PROGRAMMATA

# ORATIONES

# EPISTOLAS

# PRAEFATIONES



# Num. I.

## Christianus Wolfius, Mathematum Professor Publicus & Ordinarius, Studiosæ Juventuti in Academia Fridericiana lectiones publicas & privatas proxime inchoandas intimat. 1707.

*Mathesis adhuc imperfecta, multa tamen incrementa noviora cepit. Analysis aucta regulis æquationum & Arithmetica literali, applicatione ad geometriam; Analysi Situs, Leibnitiana cum signis novioribus ejusdem.*

*Accessit Geometria sublimior, calculus differentialis ejusque applicationes.*

*Quadraturæ curvarum. &c.*

*Augmenta Optices. Convexitatum, planetarum ellipsium, legum mechanicæ, Hydrostaticæ, Architecturæ militaris, Trigonometriæ, physicæ.*

*Ulteriora: Arithmetica binaria, cum machina Leibnitiana*

*Geometriæ incrementa linearum,*

*Optices, theoria luminis, colorum, vitrorum.*

*Astronomica inventa, Horologia, Tubi, calculi noviores.*

*Architecturae civilis & militaris inventa.*

*Mechanices major peritia veterum, merita tamen modernorum.*

*Superveniens neglectus matheseos in Academiis.*

*Professio Matheseos Autori demandata.*

*Methodus quam promittit, cum fructibus inde sperandis.*

*Prælectiones futuræ disciplinarum matheseos.*



Disciplinas Mathematicas multa quidem adhuc laborare imperfectione, rerum Mathematicarum apprime periti non diffitentur: haud tamen est quisquam eorum, quin fateatur, intra unius seculi ambitum insignia prorsus illas cepisse incrementa, nonnisi vasto opere pro dignitate commemoranda & in Collegiis nostris more nobis consueto cum cura annotanda. Ne tamen rerum Mathematicarum parum gnaris aliquid gratis asseruisse videamur, circa aliquas tantum disciplinas quædam eaque non in vulgus nota commemorare libet. Et primo quidem loco mirari convenit fastigium, ad quod *Analysis*, h. e. Ars inveniendi veritates Mathematicas (*Algebram* vulgo vocant) perducta. Veteres nonnisi quæstionibus Arithmeticis solvendis eam applicabant, quemadmodum videre est ex *Diophanto*: ast nostro ævo nullum datur nec concipitur ens finitum, circa quod utiliter illa non versetur. Certe *Franciscus Vieta* non regulis modo resolvendarum æquationum *Algebram* ditavit; sed &, *Arithmetica litterali* inventa, eam communibus omnium quantitatum affectionibus investigandis inservire docuit: cujus inventa cum multum perfecisset ac auxisset *Harriottus*, Anglus, divinum *Cartesii* ingenium primus Analysin ad quæstiones pure Geometricas resolvendas adhibuit, constructiones problematum Geometricas multum promoventibus *Backero*, *Hallejo*, *Philippo de la Hire* atque *Ozanamo*. Enimvero cum ordinaria magnitudinum seu Quantitatum Analysis constructiones suppeditet minus concinnas, nec omnia Geometrica per eam tractari queant, multis nempe ad situm Linearum redeuntibus; pro summa ingenii sagacitate celeberrimus *Leibnitius* novam excogitavit *Analysin Situs*, ab Analysi magnitudinum prorsus diversam, per peculiare calculi genus, quod *Calculum Situs* vocat, ex punctorum quorundam datis relationibus alias incognitas determinans: cujus tamen leges adhuc premit. Summopere hic quoque commen-

mendandæ ſunt ejus circa ſigna Analyſeos meditationes. Quoniam enim litteræ Alphabeticæ juxta methodum communem uſurpatæ non ſemper omnes relationes notas quantitatum datarum exprimunt, ut omnes per eas determinabiles iſtorum ſignorum ope eruantur fieri nequit. Prudenter itaque ab ipſo pro datis circumſtantiis ſigna variantur. Summus enim hic Geometra cum arctis admodum limitibus circumſcribi ſentiret Geometras, in *Geometria ſublimiori* Curvarum proprietates, quadraturas & rectificationes inveſtigaturos parumque ipſis præſidii ab *Arithmetica infinitorum* per *Walliſium* inventa, per *Bullialdum* exculta accedere animaduerteret; novum cum publico communicavit calculi genus, quod *differentialis* et *integralis* fert nomen & cujus inſignem per univerſam Matheſin uſum tot egregia problemata a variis excellentibus Geometris illius ope ſoluta abunde loquuntur. Facta nimirum eſt *Analyſeos utriusque* non modo ad *Geometriam* & *Matheſin mixtam*, ſed & ad *Phyſicam* atque alias diſciplinas applicatio. E. gr. *Curvarum Quadraturas* multum promovere *Gregorius*, *Craigius* & inprimis *Newtonus*; multas *Cycloidis* proprietates detexere *Bernoulli* Fratres; multas *Spiralium* eruit *Varignonius*. Dedere in *Opticis* exempla *Hallejus* & *Abbas Guiné*, quorum iſte per theorema generale omnes vitrorum ſphæricorum; hic *Illuſtris Leibnitii* ſpeculatione de *Circulis Curvas oſculantibus* uſus per theorema generaliſſimum omnes vitrorum omnium cujusvis poſſibilis convexitatis aut concavitatis determinavit. Taceo, quæ in *Dioptrica Illuſtris Hugenii* & alibi reperiuntur. In *Aſtronomicis* leges virium ad orbitas Ellipticas decas deſcribendum Planetis neceſſariarum *Newtonus* & *Gregorius*; ad orbitam quamvis poſſibilem abſolvendam requiſitarum *Varignonius* in apricum produxit: *Aetmundus Halley* modum obſervandi ſolſtitia accuratius; *Parent* punctum Elipticæ, in quo Sol ſi exiſtat, motus ejus in Ecliptica æqualis eſt motui in aſcenſione recta, monſtravit. In *Statica* & *Mechanica* leges virium centrifugarum *Hoſpitalio*; leges motus generales & effluxus aquæ per quodcunque vaſis cujuscunque foramen *Varignonio*; leges affrictus machinarum Dn. *Parent* debemus. In *Hydroſtaticis* exemplum dedit *Cuſterus*, *Autor Princip. Pantoſ. Hamburgi* editorum; in *Architectura militari* complura *Teylerus*.

*lerus.* Invenerunt in *Trigonometria* theoremata generalia *Leibnitius* atque *Newtonus*, quorum ope ex dato arcu invenitur ſinus rectus, ſinus verſus vel tangens, & contra; item ex dato logarithmo numerus & contra. In *Phyſica* quantitatem ætheris in quovis corpore ac magnitudinem unius machinulæ aëreæ *Jacobus Bernoullus*; leges motus muſculorum in corpore animali *Johannes Bernoullus*; leges propagati luminis *Leibnitius*; magnitudinem unius effluvii odoriferi *Joh. Keilius* determinavit. Sed properandum eſt ad diſciplinas alias. *Arithmetica* parum hactenus docuit de natura numerorum & legibus *Progreſſionum Arithmeticarum*, *Geometricarum & Harmonicarum.* Rationem monſtravit mortalium ſagaciſſimus *Leibnitius*: defuerunt nempe characteres numerorum ad inveniendum commodi, notis vulgaribus praxi computandi unice adaptatis. Invenit itaque *Arithmeticam binariam*, myſteriis numerorum explicandis aptiſſimam: unde multa tum in Matheſi, tum in Philoſophia reliqua pendent, quæ hic loci commemorare nil attinet. Summis quoque laudibus evehenda ingenioſiſſima ejusdem Machina Arithmetica, omnibus operationibus Arithmeticis per merum luſum expediendis idonea: cujus tamen ſtructuram cum publico nondum communicavit. *Geometria* quanta cœperit incrementa, dici vix poteſt. Cum enim Veteres nonniſi *lineam rectam* & ex curvis *Circulum*, *Sectiones Conicas* (*Parabolam* nempe, *Hyperbolam* atque *Ellipſin*) *Conchoidem Nicomedis*, *Ciſſoidem Dioclis*, *Spiralem Archimedis* conſiderarent; noſtro tempore non infinitus modo *Circulorum*, *Parabolarum*, *Hyperbolarum*, *Ellipſium*; *Spiralium*, diverſorum prorſus generum, expenditur numerus, ſed infinitarum etiam Curvarum aliarum infinita occurrunt *genera* & generum *familiæ.* Immo cum Veteres nonniſi areas lineis rectis comprehenſas inveſtigare valerent, & ex Curvarum numero ſolius *Parabolæ Quadraturam* dediſſet *Archimedes*; nobis jam per *Calculum Leibnitianum* unico theoremate generali infinitorum curvarum generum & integrarum familiarum *Quadraturas* exhibere licet. Enimvero Curvis omnes quantitatum relationes poſſibiles repræſentantibus, omnibusque in Natura pariter ac Arte numero, menſura ac pondere factis & operantibus: quantum hinc præſidii ad Naturæ ac Artis

effe-

effectus explicandos ſperandum, optime conſtabit illis, quibus inter cognitionem exactam & confuſam diſtinguere datum eſt, quique illius præ hac in vita humana utilitatem ſunt edocti. In *Optica* naturam Luminis accuratius, quam antea factum, explicavit *Hugenius* & leges propagationis luminis, reflexionis ac refractionis a priori demonſtravit: cui non tantum oppoſita eſt theoria Luminis *Newtoniana*, quantum vulgo putatur; conſona prorſus theoria P. *Par dies* ab *Angone* in Optica expoſita. Egregias de Coloribus demonſtrationes deoit *Mariottus*: ſucceſſivam luminis propagationem & hujus legem primus manifeſtavit *Roemerus*. Lentes & Specula cauſtica mirifica arte paravit *Illuſtris de Tſchirnhauſen*, effectibus nobilitata ſtupendis: nec methodum ex glacie conficiendi lentes, ex ſtramine & ligno ſpecula cauſtica parandi noſtra ignorat ætas. Microſcopiorum perfectioni conſuluerunt *Hooke*, *Bonannus*, *Muſchenbrœk & Leeuwenhœk*: tuborum vero laudatus *Hooke*, *Newtonus*, *Campanus*, *Hugenius* & *Hartſœker*. Multa in hac ſcientia ab Illuſtri DN. *de Tſchirnhauſen* adhuc expectamus, expectationem Mathematicorum longe ſuperatura. Cæterum ex ſpeculis & lentibus varias Machinas tum hominum curioſitati, tum indigentiæ eorundem ſatisfacientes conſtruere novit ſeculum noſtrum: quemadmodum vel ex ſolo fundamento tertio Oculi artificialis Teleodioptrici R. P. *Zahnii* apparet. In *Aſtronomia* tantus ſe offert dicendorum campus, ut, unde incipiendum, ubi deſinendum, non appareat. Omnis doctrina Aſtronomica ab obſervationibus pendet: obſervationes requirunt inſtrumentorum exactitudinem & Obſervatoris dexteritatem. Sunt autem obſervationes duplicis generis: aliæ naturæ ac affectionibus ſiderum eruendis, aliæ legibus motuum ordinandis deſtinantur. Priores ob defectum teleſcopiorum olim fere penitus neglectæ; poſteriores ob defectum ἀκριβείας inſtrumentorum non ſatis accurate iuſtitutæ. Sed noſtro ævo *Gallilæus a Gallilæis*, *Simon Marius*, *Chriſtophorus Scheinerus*, *Dominicus Caſſinus*, *Johannes Hevelius*, *Chriſtianus Hugenius* & nuper Dn. *de Tſchirnhauſen*, aliique tales dedere obſervationes, ex quibus certiora de ſiderum natura deducere conceditur operum divinorum ſcrutatoribus. Inſtrumentis Aſtronomicis perficiendis non levem operam impenderunt *Tycho*

*de*

*de Brahe*, *Johannes Hevelius*, *Robertus Hookius*, *Philippus de la Hire*, *Piccardus*, *Azoutus*, *Hautefeuille* aliique. Habemus Sextantes, Octantes, Quadrantes, accurate ſingula ſecunda monſtrantes, ut altitudines ac diſtantias ſiderum, ex quibus pleraque ad motus leges condendas neceſſaria eruuntur, exactiſſime capere liceat. Habemus Tubos *micrometris Kircherianis*, *Piccardianis*, *Azoutianis*, *Labirianis* inſtructos, ut diſtantiis ſiderum minimis, diametris ſtellarum apparentibus, maculis Solis, eclipſibus Lunæ, occultationibus fixarum à Planetis vel unius Planetæ ab altero factis omni cum circumſpectione obſervandis ſufficiamus. Habemus *horologia oſcillatoria Hugeniana*, ut tempus, ſicubi in obſervationibus opus fuerit, melius, quam per ſciatheria, horologia vulgaria aut pendula *Riccioliana*, definire & aſcenſiones rectas fixarum facilius reperire liceat. Habemus denique (ut alia taceamus) tubos *Philippi de la Hire* induſtria Quadrantibus applicatos, ut interdiu ſtellas una cum Sole in Meridiano conſpicere, ſicque earum aſcenſiones rectas, ac Mercurii inprimis & Veneris longitudinem optima ratione cognoſcere queamus. Nullum etiam ſeculum, quam proxime elapſum & præſens, tot tantoque inſtrumentorum apparatu cœleſtibus obſervationibus incumbentes aluit viros: ut adeo dubitandum non ſit, leges motuum ſidereorum magis nobis, quam veteribus eſſe perſpectas. Immo plura adhuc ſperare jubemur, ubi obſervationes DNN. *Flamſtædtii*, prælo jam commiſſæ, *Rœmeri*, *Caſſini*, *de la Hire*, *Kirchii* & *Wurzelbaueri* prodituræ ſunt. Miſera erat divinæ hujus ſcientiæ facies, cum motus ſiderum circularis defenſores abſurdis ſuis Epicyclis & Epicycepicylis, Homocentrepicyclis & Eccentrepicyclis omnia intricarent: aſt ſerena magis evaſit, ex quo ſagaciſſimus *Keplerus* motum ſiderum ellipticum proponere cœpit. Quæ *hypotheſis Copernicano-Elliptica* omnino merebatur, ut ab *Iſmaële Bullialdo* ulterius exculta *a Comite de Pagan* ac *Setho Wardo* magis perficeretur. Laudabile quoque erat ejusdem *Kepleri* inſtitutum, cum cauſas motuum cœleſtium phyſicas hariolari tentaret: aſt magis laudanda ſingularis *Leibnitii* atque *Newtoni* induſtria, cauſas iſtis longe meliores ac veriores ſubſtituentium. Equidem *Architectura Civilis* id jam apud veteres faſtigii aſſecuta creditur, ut non tam de le-

de legibus novis inveniendis, quam olim jam inventis in praxi applicandis laborandum eſſe ducant artifices: non tamen nulla ſunt, quæ ævum noſtrum in hac quoque Matheſeos parte jactet nova inventa. Mirari convenit Gallorum methodum ita cædendi ſaxa, ut juxta ſe poſita in fornices cujusvis generis abeant, proprio pondere cohærentes: prædicemus fas eſt induſtriam *Goldmanni*, qui doctrinam de 5 Ordinibus eorundemque uſu e labyrintho eduxit, ac planam, facilem & perſpicuam reddidit: nec debita laus deroganda *Cl. Sturmio*, cujus labori ac ſtudio non ſextum ſolum Ordinem, ſed alia multa incrementa debet *Scientia Architectonica*. Cæterum alia occaſione manifeſto demonſtraturi ſumus, quanta adhuc utilia hic invenienda reſtent; ut nova detegenda non deſint, utilem publico operam præſtare geſtienti. *Architectura Militaris* ab invento pulvere pyrio novam tota induit formam, & cum primo detecta methodus Belgica per ſat multum temporis pro perfectiſſima haberetur, noſtro hoc ævo viri complures experientia rerum bellicarum & ſcientia Mathematica inſtructi, ut Comes de Pagan, Vaubanius, Blondellus, Cœhornius aliique magno numero a Dn. *Sturmio* in Architectura Militari Hypothetica commemorati, plures correctiones ac mutationes addiderunt novasque muniendi methodos protulerunt. Inprimis etiam huic ſcientiæ excolendæ multum incubuit laudatus ſæpius Dn. *Sturmius*, & egregios ingenii ſui fœtus in ſcriptis variis protulit, auguſtas præſertim Rimpleri meditationes praxi adaptare ſtuduit. Quod in Mechanicis major fuerit veterum, quam modernorum Mathematicorum peritia pene dixerim, quia omnis inſtrumentorum bellicorum apparatus in machinis ingentium virium nobis plane ignotis conſiſtebat. Interea tamen negari non poteſt, noſtros Mathematicos non theorias ſolum Machinarum ſimplicium eruere; ſed novas etiam antiquis ignotas invenire & jam inventas perficere. Exemplo eſt horologium oſcillatorium ab Hugenio inventum atque deſcriptum, & nautis, & Aſtronomis & rerum naturalium Curioſis inſignem ſui præbens uſum: exemplo ſunt machinæ, quarum ſtructuram cum publico communicavit Perrault: exemplo ſunt machinæ a Papino exogitatæ, & partim jam publicatæ, partim adhuc publicandæ. Injurii quoque eſſemus in illuſtrem Leibnitium, niſi novam ejus

b metho-

methodum machinarum vires ac leges motus ex unico principio, quod effectus semper sit causis suis æqualis, demonstrandi extolleremus: imo injurii essemus in Dn. *Parent*, nisi novas ejus pro viribus machinarum simplicium determinandis leges, in quibus neglecti hactenus a Theoreticis, in praxi tamen nunquam negligendi affrictus habetur ratio, maximopere commendaremus. Enimvero alit non modo ævum nostrum viros, qui scientiarum incrementis sunt intenti; sed dantur etiam, qui ad præclara virorum summorum inventa fores tyronibus pandunt. Ita duces habent in Algebra finita Johannem Kersey, Abrahamum de Graaf, Gerhardum van Kinckhuysen, Johannem Prestetum, Bernhardum Lamy; in calculo differentiali Marchionem Hospitalium, in integrali Quadratum: in utroque Carolum de Hayes: in Arithmetica numerosa & speciosa Horchium & Eduardum Wels; in Geometria Theoretica Tæquetum & laudatum Lamy; in practica Schwenterum, Ozanamum, Malletum: in Trigonometria plana & sphærica Jacobum Gooden: in Optica Angonem, Gregorium, Molyneuxium, Zahnium: in Astronomia Keplerum, Wingium, Gregorium atque inprimis Mercatorem: in Horographia Philippum de la Hire, Ozanamum, Coetsium: in Architectura civili Goldmannum, & in ordinibus designandis Lauterbachium: in Mechanica Rohaultium, Bernhardum Lamy, Philippum de la Hire: in Architectura militari Malletum Equitem de Saint Julien multosque alios &c.

At in Academiis Studium Mathematicum, utut certissimam sui cultoribus spondeat utilitatem, hactenus parum floruit, immo ex multis quasi penitus proscriptum fuit. Ratio in promptu est: exiguus admodum illorum numerus, qui solida Matheseos universæ, sublimioris præsertim, notitia instruuntur; magis adhuc exiguus illorum, qui Mathesin aliis apte tradendi & Theorias in se vel abstrusas vel pro sterili habitas ad praxes per omnem vitam & utiles & necessarias applicandi dexteritate pollent. Multum tamen refert, ut scientiis Mathematicis imbuantur, quotquot ad bonas litteras tractandas animum appellunt, cum sedula illarum tractatio ingenii excolendi medium præstantissimum existat, prætereaque salus vitæ huius terrestris magna ex parte ipsi superstruatur. Quæ alio loco & tempore evidentissime demonstrabuntur.

Hæc

Hæc profecto causa est, cur Rex noster Potentissimus Dominus Meus Clementissimus, mihi jam alii Academiæ dicato Professionem Marhematum Ordinariam in celeberrima hac Musarum sede clementissime demandans, ut Mathemata & communia, & sublimia Studiosæ Juventuti pro virili familiaria redderem, mandaverit. Vt itaque nihil prætermittam, quod mearum partium est, eam in tradenda Mathesi selecturus sum methodum, quæ sua facilitate ac certa, quam spondet, utilitate multum se commendaturam esse confido. Scilicet in explicandis veritatibus Mathematicis a Methodo Mathematica pro dirigendo ingenio in veritate investiganda, investigata dijudicanda, dijudicata ad casus vitæ humanæ singulares applicanda leges abstraham generales. Tales enim abstrahi posse dubitandum non est. Dantur in Mathesi veritates rigidissime demonstratæ; explicantur methodi veritates Mathematicas investigandi ac perpetuis exemplis illustrantur; theoremata ad solutiones problematum, h. e. theoriæ ad praxin certo semper obtinendam successu felici applicantur. Habemus igitur in Mathesi veritatum demonstratarum exempla; habemus methodos speciales, Marte proprio veritates latentes eruendi; habemus denique exempla promptæ veritatum cognitarum ad casus singulares applicationis. Quare cum detur Methodus a singularibus ad universalia ascendendi, sitque illa ipsa in potestate nostra quemadmodum alias ostendemus; promissis ex asse quo minus stemus, impedire valet haud quicquam. Immo quoniam Mathesin, subliniorem inprimis, explicans clarissime monstro, quomodo ejus ope concilianda sit menti promptitudo singularia ad universalia revocandi, simulque per modo dicta veritates universales investigandi habitum ingenero; sedulus doctrinarum mearum Auditor certissimum sibi prudentiæ medium a laboribus suis polliceri debet, utpote in universalium ad singularia applicatione consistentis, consequenter ut in dato quolibet casu in potestate sint problematum generalium resolutiones, & ut constet sub istis contineri specialia nobis obvia, requirentis. Hæc ipsa perfectio veram ingenii gloriam, haud fucatum famæ fundamentum, parit: ipsa etiam eruditum quemvis ad negotia, quæ officii ratio imponit, dexterrime

 obeun-

obeunda diſponit. Vt vero methodus noſtra ingeniorum capacitati reſpondeat ab ordiis ordiri conſuevi, ad quæ cognoſcenda non alia re opus eſt, quam mente ad perceptiones proprias attenta, atque ex iis reliqua omnia continuo nexu deduco, ut, ſervata ad cogitationes in mente propria diſcurſu meo prævio exortas attentione, poſteriorum cum prioribus neceſſarium nexum volens nolens obſervet ſicque veritatis intimius intellectæ plenarie convincatur auditor. Commodus adeo lectionum mearum auditor rerum omnium ignarus, mentem unice habens ſibi ipſi præſentem & aures verbis meis patentes. Nihil namque tanquam cognitum ſuppono, ne talia quidem, quæ pro veritatibus connatis vel natura notis vulgo venditant, quia modum, quo certa talium cognitio acquiritur, non ſatis capiunt. Ita omnis penitus evaneſcit difficultas, ex notionibus non ſatis intellectis aut præſuppoſitis nondum cognitis, aut rerum meditandarum ſerie nimis longa oriri ſolita, modo facillimis ab initio propoſitis, ſimpliciſſimis nempe, quæ cogitatione unica comprehenduntur, repetitio non denegetur iterata. Denique in unaquaque diſciplina de optimis diſſero autoribus, ſive latina ſcripſerint lingua, ſive exotica; palmaria accurate noto momenta, in quibus inter ſe differunt, & exactum atque demonſtrativum de ſingulis fero judicium, indicans præſertim, cui ſcopo ſcriptum quodlibet maxime idoneum exiſtat, ut non progreſſus ſolum totius diſciplinæ manifeſtus evadat, ſed quilibet etiam Auditorum noſtrorum intelligat, quemnam ſibi Ducem eligere debeat, ſi ultra cancellos, intra quos ſubſiſtere jubemur, progredi libuerit. Immo quo ſcripta memoriæ felicius infigantur utilia, ipſis eadem oculis ſpectanda exhibeo. Verum enimvero vaſtus Scientiarum Mathematicarum eſt ambitus, ut pervulgatum ſit dicterium: totum poſtulat Matheſis hominem. Equidem non negandum, & temporis & laboris inſumendum eſſe multum, ſi quis unus ſupra omnes in diſciplinis omnibus excellere intendat: ſed tam exquiſita rerum Mathematicarum cognitio ab omnibus non requiritur. Neceſſaria eſt omnibus principiorum Matheſeos univerſæ, & palmariarum inde derivatarum propoſitionum notitia, labore perfacili, tempore non nimis multo, pretio perexiguo comparanda, tum ad ingenium excolendum, tum ad faciles in diſciplinis

plinis non Mathematicis progressus obtinendum, tum denique ad utiles generi humano in vita communi operas præstandum exasciata vero magis alii hujus, alii alterius disciplinæ injungitur cognitio. Eum in finem quamdiu me hic Deus incolumen esse jusserit, perpetuum quasi erit Collegium, in quo fundamenta Matheseos universæ, Arithmeticæ nimirum, Geometriæ, Trigonometriæ, Astronomiæ, Geographiæ, Chronologiæ, Gnomicæ, Opticæ, Mechanicæ, Architecturæ Civilis & Militaris, in gratiam promiscue omnium, bonarum artium excolendarum ergo Academiam nostram incolentium, clarissimis verbis exponam, methodum superius expositam in singulis observaturus, necessaria a superfluis, inutilia a proficuis summa cum cura distincturus. Disciplinas speciales interpretabor eas, quæ desiderabuntur; in Lectionibus publicis eam pertractabo, quæ mihi pro re nata discentium captui ac usui maxime accommoda videbitur. Cum itaque nunc bella undiquaque gerantur, tempori inserviens sub auspicium hujus anni, nempe d. 10. Jan. h. l. pom. Lectionum publicarum initium a fundamentis Architecturæ Militaris explicandis capiam, ex unica scientiæ hujus definitione capitales locorum muniendorum, oppugnandorum & defendendorum leges, continuo nexu, nova prorsus ratione deducturus, juxta eas varias muniendi methodos examinaturus, ut de fortalitiis in itineribus oblatis, obsidionibus item ac defensionibus urbium exactum judicium formare discant futuri Auditores: qualium judiciorum multiplicem eumque ratione discentium universalem in discursu præliminari monstrabo usum. In Lectionibus privatis, præter fundamenta Matheseos universæ, disciplinas speciales, quæ desiderantur, quemadmodum dixi, explicabo. Quare cum sint, qui ad sublimia nati in apicem eruditionis humanæ h. e. Algebræ seu Analyseos finitorum & infinitorum cognitionem feruntur, eorum quidem desiderio tanto lubentius satisfaciam, quanto rarior & pretiosior alibi est occasio illam addiscendi, præsertim cum ego primus & forte adhuc unus sim, qui in Academiis Germanicis Analysin infinitorum profitetur. Cæterum ne hic quoque futuris Auditoribus ulla objiciatur difficultas, nec quicquam tamquam cognitum supponatur; ex unica Quantitatis definitione principia

 Mathe-

Matheſeos univerſalis & primas Analyſeos finitorum regulas inveſtigare docebo, quarum deinceps ope, quicquid in Matheſi Univerſali utile occurrit, eruetur. Ex theorematibus Matheſeos univerſalis altiores Analyſeos finitorum regulæ deducentur. Hinc ex unica Magnitudinis definitione derivabitur, quicquid, ex Geometria communi cognitu neceſſarium exiſtit, applicatis, ubi opus fuerit Analyſeos finitorum regulis. Tandem ad Analyſin infinitorum pede promoto, leges calculi Leibnitiani, differentialis nempe et integralis, methodique ſerierum infinitarum per regulas Analyſeos finitorum detegentur, per detectas utilia Geometriæ ſublimioris problemata ſolventur. Quamvis vero ſubinde uno alteroque exemplo veritatum abſtractarum uſum inſignem in partibus matheſeos ad vitam humanam applicatis oſtenſurus ſim, ne tædium ſuboriatur diſcentibus: ſub finem tamen larga adjicietur ſeges problematum haud ſpernendorum ex omnibus Matheſeos & Philoſophiæ reliquæ partibus, ipſis etiam Facultatibus ſuperioribus deſumtorum. Verbo Naturæ ac Artis arcana reſerandi habitum parare monſtrabo. Singulis præterea Mercurii atque Saturni diebus Mechanicam enodabo, ubi leges tam virium, quam motuum machinarum ſimplicium demonſtrabo, & ad motus animalium naturales ac artificiales explicandos, machinas jam inventas compoſitas varii generis examinandas & novas pro arbitrio negotiis expediendis ſuffecturas inveniendas applicabo, non neglectis ſtaticæ ac Hydroſtaticæ principiis, quorum inſignis in Phyſica potiſſimum & Arte Medica monſtrabitur uſus, & ex quibus omnium exercitiorum corporis ratio deſumenda. Denique cum præſertim Politicis Architectura Civilis maxime neceſſaria exiſtat, nec ipſa a nobis intacta relinquetur. Vt vero hæc etiam diſciplina ſcientiæ formam induat, nec tantum in praxi fortunæ tribuatur, ex formato Architecturæ genuino conceptu regulas generales tum robur, tum commoditatem, tum ornatum, verbo ſummam obtentu poſſibilem ædificiorum perfectionem concernentes deducam, adſcitis, ſicubi opus fuerit, experientiæ principiis, ſimulque de quinque ſic dictis ordinibus ex mente præcipuorum Architectorum diſſeram epicriſi ſuper addita. Hinc ſpeciales leges de ſingulis ædificiorum partibus,

tan-

tanden ſpecialiſſimas de ſingulis ædificiorum generibus proponam, & ſub finem deſignationes Ichnographicas & Orthographicas ædium conſtruendarum conficere docebo, pro acquirendis prudentiæ Architectonicæ rudimentis ædificia paſſim deſcripta, & delineata juxta regulas Artis noſtræ examinaturus atque caſus excitandorum ficturus. Privatiſſima ſi deſideratur inſtitutio vel in univerſa Matheſi, vel in aliqua ejus parte, omnem docendi rationem intentioni diſcentis ſpeciali adapto. Quibus itaque labores noſtri privati & privatiſſimi probantur, illi me poterunt cras vel horis antemeridianis alicujus ſubſequentium dierum (quando unicuique viſum fuerit) in ædibus Schubartianis convenire: ut horas ſingulis commodas eligere detur. Faxit Deus, ut conatus noſtri publicæ utilitati dicati ſucceſſu felici, quemadmodum alibi, ſic in hac quoque illuſtri Muſarum ſede nunquam deſtituantur! Publicatum ipſ. Kalendis Januarii. A. MDCCVII.

## Num. II.

## Chriſtiani Wolfii, Mathematum Prof. P. & O. epiſtola gratulatoria (in qua vera philoſophiæ mechanicæ notio explicatur) ad virum iuvenem nobilisſimum atque clariſſimum Dominum Simonem Danielem Titium, Uratislavia-Sileſium, amicum & conterraneum ſuum, pro Doctoris Gradu publice cum applauſu diſputantem 1710.

*Mechanici minime tales & quare.*
*Leges vis mortuæ ab Archimede detectæ.*
*Poſtea ſaltem ad uſum machinarum applicatio.*
*Progreſſus Borelli, Galilæi, aliorumque tandem Leibnitii.*
*Mechanica quid.*
*Motus fluidorum examinati.*

Equidem Philoſophiam Mechanicam noſtro ævo uno ore crepant omnes. Sed cum ea deſidis philoſophantium turbæ conatibus parum reſpondeat, quid mirum, quod in ſcriptis bene

bene multis ſpecioſo Mechanicæ titulo ſuperbientibus parum aut nihil Mechanici reperias. Fugit ſcilicet plurimos vera Philoſophiæ Mechanicæ notio: quam ſi perciperent, non plura ſæpe de facultatibus ſuis ſperarent, quam in iis eſt. Solida rerum naturalium & artificialium cognitio quoniam a Geometria & Arithmetica tam vulgari, veteribus etiam nota, quam univerſali a recentioribus exculta tota pendet; motuum quoque doctrina, palmarium veræ Phyſicæ fundamentum, non niſi a Geometris explicari poteſt, qui & ideo eandem explanare nec infelici ſucceſſu ad uſus vitæ humanæ applicare cœperunt.

Has motuum leges divinus *Archimedes* in vi mortua primus examinavit & legem æquilibrii in libris de æquiponderantibus explicatam dedit atque in libellis de inſidentibus humido ſub alio ſchemate exhibuit. Succeſſores longo temporis tractu lege naturæ unica ab inſigni iſto Geometra detecta contenti non ad naturæ effectus, ſed ad machinarum arte parandarum motus interpretandos unice applicarunt. Factum hinc eſt, ut lex naturæ de æquilibrio corporum ad varios caſus in Arte obvios applicata Scientiam peperit, quæ *Mechanicæ* nomine hodienum celebratur, in numerum Scientiarum Mathematicarum relata, tum ne divitias proprias ſpernerent Geometræ, tum quod ἀγεωμετρήτως philoſophantium turba earundem uſum ignoraret.

Superiore ſeculo *Johannes Alphonſus Borellus* lege Archimedea in motibus corporis animalis explicandis feliciſſime uſus eſt, quod non ignorat, qui vel fugitivo oculo celebratiſſimum viri doctiſſimi de motu animalium opus inſpexit. Nec defuerunt, qui motuum ſcientiam longe ultra limites *Archimedeos* promoverent. *Gallilæus a Gallilæis* in Dialogis de motu legem accelerationis gravium deſcendentium ſuperaddidit indeque pendentem alteram de motu projectorum deduxit: reſiſtentiam quoque corporum frangendorum rimari cœpit, utut non ſatis feliciter, quemadmodum oſtendit ſagaciſſimus *Leibnitius* in Actis Lipſienſibus A. 1684. p. 319. & ſeqq. *Johannes Wallijius Geometra* celeberrimus, in Tranſactionibus Anglicanis numero 43. veras conflictus corporum perfecte durorum leges primus manifeſtavit, non longo temporis intervallo,

*Chri-*

*Christiano Hugenio* atque *Christophoro Wren*, in Academia Oxoniensi Astronomiæ Professore Liliano, leges conflictus corporum perfecte elasticorum Societati Regiæ Anglicanæ una offerentibus, insciis licet quid ab alterutro actum esset. Idem *Hugenius* præclare de Mechanica meritus est in Opere de Horologio oscillatorio, ubi præter multa præclara inventa alia non modo leges motus pendulorum Geometrice demonstrantur, sed & leges virium centrifugarum proferuntur. *Isaacus Newtonus*, profundi ingenii Geometra, in Principiis Philosophiæ Naturalis Mathematicis de viribus centripetis pariter atque centrifugis egregia demonstravit & ad explicationem mechanicam systematis mundani secundum eam, quam *Keplerus* noster (cui, ipso *Leibnitio* judice in Actis Lipsiensibus A. 1689. p. 82. natura servaverat, ut primus jura Poli publicaret) animo conceperat, hoc est, veram ideam, transtulit.

Nemo autem unquam de Mechanica melius meritus est *Leibnitio*, quem divina providentia nobis datum pia mente veneramur, ut ne ad interiora Geometriæ & Naturæ pariter atque Artis arcana aditus præcluderetur. Neque enim solum passim in Actis Eruditorum Lipsiensibus veras resistentiæ solidorum, resistentiæ medii & motus projectorum gravium in medio resistente, veram virium notionem hactenus omnibus ignoratam, veramque methodum æstimandi vires motrices publico impertiri dignatus; sed & leges conflictus corporum egregia methodo quæsivit quæsitasque invenit, quarum pro insigni sua humanitate quandam summam mecum communicare voluit, in publicum hactenus non prostantium. Vtut autem per ea, quæ dixi, multa nostro ævo ad scientiam motus accesserint; Mechanicæ tamen nomen retinuit. Quamobrem *Wallisius* præclaro de Motu Operi Mechanicæ nomen præfigere nullus dubitavit.

Cum itaque Mechanica sit Corpus Juris Naturæ seu admirandarum Motus legum, *Mechanice* philosophari dicendus est, qui secundum veras Naturæ leges effectus explicat eorumque possibilitatem menti concipiendam sistit. Corpora vero in universum omnia machinæ vocantur, quorum operationes ex ipsorum structura vi æternarum atque indispensabilium Naturæ legum consequuntur: quoniam in Arte machinam dicimus, cuicunque hæc notio appli-

cari potest. Quænam ad istiusmodi phænomenorum explicationem requirantur, in præfatione Elementis Aërometriæ præmissa ostendi adeoque hic repetendum non est. Enim vero probe considerari velim, egregia licet sint quæ laudati viri *Archimedes*, *Gallilæus*, *Hugenius*, *Wrennius*, *Wallisius*, *Newtonus*, *Leibnitius* de motu tradiderunt, nondum tamen omnia absoluta esse, jamque monuimus, plura de hoc argumento adhuc premi a *Leibnitio*, quam quæ hactenus lucem publicam adspexerunt.

Corpus adeo Juris Naturæ cum nondum sit absolutum, sed fere non nisi inceptum, multorum utique phœnomenorum naturæ mechanica explicatio adhuc latere debet, etiamsi structura Corporum satis fuerit explorata. Inprimis autem in corpore animali effectus observari debent bene multi, quorum mechanicæ rationes hactenus desiderantur, tum quia structura machinæ nondum tota explorata, tum quod pauci reperiantur, quibus adire licet Corinthum. Nemo ignorat, nec, nisi mentem habuerit a præjudiciis præpeditam, in nimia erga proprias vires, quarum defectum intime perceptum agnoscere recusat, confidentia radicatis; maximum momentum ad machinam animalem conservandam in eo situm esse, ut fluidorum per vasa motus rite peragantur. Vtut autem spernenda non sint, quæ rerum hydrostaticarum atque hydraulicarum Scriptores de motu fluidorum partim rationibus demonstrarunt, partim experimentis confirmarunt; in limine tamen hactenus omnes perstitisse non inficiatur, qui suo unum quodque modulo metiri didicit & in universum fatebuntur omnes, quod ad Fluidorum per vasa machinæ animalis circulationem expediendam non sufficiant. Ingens autem in hisce lux orbi erudito affulgebit, quando præclarum de Hydraulica opus prodibit, in quod præclaram ingenii vim atque aciem impendit Vir CL. *Jacobus Hermannus*, Mathematum in Academia Patavina Professor celeberrimus, quem quod inter amicos numerare datum sit mihi gratulor semperque gratulabor. Neque hactenus spes omnis decollata, fore ut etiam Physiologia veram Mechanicæ indolem induat, siquidem Medicis sublimiora Mathemata diligenter tractare & ad scopum suum applicare visum fuerit. Immo spem proximam vigere auguror. Neque enim modo post

præ-

præclarum *Borelli* exemplum *Jacobus Keill*, Medicus Anglus, illuſtre Geometriæ & Mechanicæ ad Phyſiologiam applicatæ ſpecimen in Conſideratione Secretionum Animalium, quantitate & motus ſanguinis atque motu muſculorum nuperrime dedit; verum etiam inprimis publicum encomium merentur Viri clariſſimi, *Hermanni Bœrhaave*, molimina in ſtudii Medici certiſſimum incrementum ſuſcepta, dum in celeberrima Academia Lugduno-Batava ſelectiora ingenia ad leges motus Geometricas machinæ animali dexterrime applicandas fida manu ducit, ſuo dubio procul tempore præclaros laborum ſuorum fructus publico non inviſurus.

Quæ hactenus de mechanica phœnomenorum naturalium explicatione dicta ſunt Tibi non diſplicere arbitror, doctiſſime Candidate. Novi enim Parentem tuum doctiſſimum, & de patrio Gymnaſio optime meritum (cui & me prima Mathematum elementa debere gratus hac occaſione profiteor) Matheſeos utilitatem a teneris (quod Græci ajunt) unguiculis Tibi jam perſuaſiſſe. Hinc &, cum Lipſiæ adhuc Matheſin atque Phyſicam docerem, non modo collegia mea diligenter frequentaſti, ſed & poſtea monitorum paternorum memor Geometricas delicias meditationibus Medicis interpoſuiſti. Quodſi ea diligentia, qua hucusque uſus fuiſti, in ſtadio litterario pergere libuerit; ad incrementum Artis ſalutaris nondum ſatis excultæ tua quoque ſymbola conferes, Orbi erudito non improbanda. Deum igitur Ter optimum maximum humillima mente precatus, ut iis ingenii dotibus Te ulterius ornet, quibus ad bonum publicum promovendum opus eſſe judicaverit, & Tibi de honoribus proxime impetrandis, & Doctiſſimo Parenti Tuo gratulor. Vale. Dabam Halæ ipſis Calendis Martii, Anno inſtauratæ Salutis 1710.

## Num. III.

# De propoſitionibus identicis, principio individuationis.

*Dubia Kochii, nullam propositionum identicarum ideam dari.*
*Nec principium individuationis aliud videri quam existentiam.*
*RESPONSIO.*
*Propositiones identicas ad demonstrationis nexum sæpius esse necessarias in Geometria & Algebra.*
*De salebris Gundlingianis a se non editis.*

## Vir celeberrime!

Intellexi, illustr. LEIBNITIVM nostrum magni facere propositiones identicas, easdemque pro principiis habere demonstrationum. Hunc tu sequi mihi videris, vir præstantissime, cum scribis *cogitation. de intellectu hum.* c. 9. §. 19. bis man identische Saetze zu Foerder-Saetzen hat. Equidem video, idem, quod vobis, placuisse olim SCOTO, MATTHIAE AQVARIO, SCHEGKIO, Antonio ANDREAE, & nuperius ARNOLDO GEVLINGIO, in *log. restit.* Sed parum abest, quin opiner, recte eos confutatos esse ab aliis: & mihi hoc in mentem venit, quod propositionibus illis opponam,* videlicet, quod nihil dicant, ut germanorum more tecum loquar; dein quod iis ipsis adversa temet scripsisse putem, *cogit. cit.* c. 3. §. 2. p. 45. wenn wir urtheilen, verknüpffen wir wenigstens zwey Begriffe mit einander. Quibus consequens esse videtur, ut credam, propositiones plane identicas, de his enim cogito, ne propositiones quidem sive judicia esse nedum axiomata.

In *actis erudit. Lips.* an. 1707. *mens. Novembr.* p. 508. video posuisse te *principium individuationis* omnimodam determinationem eorum, quæ in perceptione totali distinguuntur; atque idem fere verbis teutonicis expressisse te *cogitation. de intellect.* c. 1. §. 25. paulo tamen hic uberius. Verum duo mihi visa sunt hic objicienda: primum, cur *principium individuationis* generatim quæratur; cum sit tamen individuum principii omnis expers, nempe Deus? Deinde, quod nequaquam, per te definitum videatur illud principium: quoniam remanet quæstio, quid sit illud, quod omni modo rem, sive ut tibi loqui placuit, totalem perceptionem determinet? Quamobrem cogites velim, an non illi satis bene quaestionem expediverint, qui *existentiam* dixerunt esse individuationis principium, cum nihil vere existat, nisi individuum: vel illi, qui individuo physi-

physico hanc *materiam & hanc formam* pro principio interno atque adæquato dederunt. A quorum opinione ne te quidem ipsum longe abesse putem, cum relego verba *cogitation. tuar.* l. c. p. 21. Zu dieser Zeit, auf diesem Blate, mit diesem Bleystifft beschrieben.

Hæc equidem scripsi ad te sine præfatione, vir optime & doctissime, impulsus videlicet verbis tuis humanissimis, quæ in exitu præfationis *cogitation. tuar. de intellectu* posuisti, quibus responsa æqua promittis omnibus, qui vel per epistolam modeste tibi quidquam objecerint responsione non indignum. Ad quod genus num velis mea hæc referre, tuum esto arbitrium: cetera. Tui, vir celeberrime, studiosissimus cultor.

Helmst. prid. fest. pasch. a. 1714.

C. D. Koch.

## Vir summe reverende!

Doleo, quod literæ meæ interciderint, quibus ad tuas anteriores responderam. Non satis recordor, quasnam difficultates contra *elementa mea philosophiæ rationalis* proposueras, sed nisi me omnia fallunt, propositionum identicarum usus tibi, vir doctissime, nullus videbatur, quia nugatoriæ videntur, cum nihil plane de subjecto enuncient. Breviter itaque respondeo, me eas admittere, quia plurimis exemplis in ipsa etiam geometria edoctus fui, quodsi continuo syllogismorum nexu omnia veniant probanda, (id quod ad perfectam demonstrationem necessarium judico) identicarum usus evitari nequeat; ita ut e. gr. in geometria sæpius assumendum sit instar præmissæ, rectam AB esse rectæ AB, hoc est sibimet ipsi æqualem; aut si mavis, prorsus utendum sit hoc syllogismo: omnis recta est sibimet ipsi æqualis; atqui recta AB est ipsa recta AB, ergo sibimet ipsi æqualis. Neque enim assumere licet instar præmissæ in aliquo syllogismo, esse AB ipsi AB æqualem, nisi mediante hoc syllogismo; cum alias nulla appareat ratio, cur hanc præmissam assumamus, ex intuitu figuræ, in qua recta AB occurrit. Immo in ipsa etiam algebra reperio propositionum identicarum usum inevitabilem in inveniendo. Quæ rationes fuerint auctori-

toribus, quos earundem propositionum laudatores commemoras, ego quidem ignoro. Si tibi rationes hæ non videantur sufficientes ad istarum propositionum usum persuadendum, sique aliæ difficultates occurrant, quibus mea premi censentur, rogo, ut mihi significes. Facies enim mihi quod longe gratissimum.

Cæterum cum aliquando audiverim, vos in ea esse opinione, ac si *salebras Gundlingianas* ediderim, hac quidem occasione significandum esse duxi, earundem auctorem esse collegam meum, Dn. Schneiderum, Logicæ professorem. Vale & fave, vir summe reverende, tui studiosissimo.

Halæ, die 25. Febr. 1716.

C. Wolfio.

# Num. IV.

# Christiani Wolfii, Consil. Aulici Hassiaci,

## Mathematum ac Philosophiæ Professoris Primarii in Academia Marburgensi, Professoris Honorarii in Acad. Scient. Petropolitana, Societ. Reg. Brit. & Bor. Sodalis, Oratio de Sinarum Philosophia Practica, in solemni panegyri recitata, cum in ipso Academiæ Halensis natali 28. d. 12. Julii A. O. R. 1721. fasces prorectorales successori traderet, notis uberioribus illustrata.

### PRAEFATIO AVT.

*Cognitio legis naturæ.*
*Quanta nexus rerum & notio perfectionis injungat.*

Ab ineunte ætate veritatis evidenter cognoscendæ desiderio flagrans in prima statim juventute omnem movi lapidem, ut methodi Mathematicis usitatæ rationes intimius perscrutarer, & eandem ad disciplinas philosophicas transferrem. Quos in hoc studio juvenis fecerim progressus, ex primo specimine Academico Philosophiæ practicæ universalis liquet: quod cum viris doctis

doctis probaretur & inprimis viri etiam post fata summi *Leibnitii* favorem mihi conciliaret, calcar addidit ad illud in hunc usque diem continuandum. Quinam ulteriores fuerint progressus in hoc genere, illorum esto judicium, qui scripta mea cum mathematica, tum philosophica attenta mente pervolverunt, & de methodo judicium ferre valent. Monui jam aliquoties, me adhuc adolescentem id mihi proposuisse, ut ad maturiorem ætatem profectus totus in excolenda Philosophia practica desudarem. Cum vero arduum hoc negotium aggressus experirer, methodi gratia non vulgares in Mathesi requiri progressus, rationes ex Psychologia, Ontologia & Theologia naturali potissimum petendas esse, Physicæ autem, si rite tractetur, studio comparari facultatem observationibus ac experimentis in scientiis utendi, nec non rationum finalium notitiam, quibus actiones naturales determinantur, earundem cum iis, per quas determinari debent morales; universæ philosophiæ studium cum mathematico esse conjungendum intellexi. Atque eo fine animum ad Mathesin profundius rimandam appuli, præsertim cum ad eam docendam divina providentia destinarer, & universam philosophiam excolere cœpi. Prima laborum stamina in scriptis philosophicis Germanicis videre licet: ipsam telam mox pertexturus sum in Latinis Operibus, quam primum mihi fuero redditus. Postquam in Ontologia notionem perfectionis in genere evolveram, & in Physica rationes finales scrutatus theorema Metaphysicorum, quod omne ens sit perfectum, innumeris experimentis confirmaram, immo in Metaphysicis ipsam universi integri perfectionem introspicere mihi datum fuerat; directionem actionum liberarum ad perfectionem microcosmi meditatus didici, eam non diversam esse ab illa, quæ lege naturali præcepta unanimi omnium consensu habetur, eandemque directionem, quæ ad microcosmi perfectionem tendit, ad ipsam macrocosmi tendere perfectionem. Atque sic tandem convincebar, primum non modo juris naturalis, sed ipsius quoque decori principium esse actionum humanarum ad perfectionem microcosmi, consequenter ipsius macrocosmi directionem. Cum libros classicos Imperii Sinensis attenta menta evolverem; nullus dubitavi, quod *Sinis* antiquissimis,

*Con-*

*Confucio* præsertim, eadem fuerit notio, etsi confusa, minime distincta, ut non agnoscatur nisi a possidente. Postquam præcepta & facta in libris istis obvia ad rationes generales revocassem, nec praxin *Sinarum* a mea abludere intelligebam. Quoniam itaque *Sinarum* sapientia vulgo non censetur illa, cujus gratia *China* sit adeunda, vel illorum judicio, qui res morales data opera petractarunt; Anno 1721. fasces rectorales successori traditurus & ex more Orationem præmissurus thema Auditoribus gratum fore judicabam Philosophiæ practicæ Sinensis interiorem rationem & cum mea consensum. Orationem istam nunc publici juris facio, propterea quod tenebrio quidam me inscio ac invito apographum non satis exactum in lucem protulerit, levissimum animum vel hoc ipso prodens, quod mentiatur, eam excusam esse Romæ cum censura & approbatione S. Officii inquisitorii A. O. R. 1722. & recusam Trevoltii cum consensu Soc. Jesu apud *Joannem Boudot*, Bibliopolam Regium & Acad. Scientiarum Reg. ordinarium A. 1725. Aegre nimirum fert homo a probis moribus alienus, quod ob theses quasdam *Leibnitianas* systemati metaphysico insertas Deo hominibusque exosas vexas creantibus in Commentatione luculenta ostenderim, Diarii Trevoltiensis Autores cum scientia & eruditione virtutem conjungentes moderatius judicare atque ab imputandis consequentiis, quæ *Leibnitius* diserte respuit, abhorrere *) & Cel. *Fontenellium* in elogio viri incomparabilis de ipsius scientia theologica & invento harmoniæ præstabilitæ aliter sentire quam adversarios **): immo alibi ***) de hypothesibus philosophicis locutus, quatenus tolerari debeant, monstraverim quid rationis solidæ subsit, cur Curia Romana systemate mundi *Copernicano* uti permiserit tanquam hypothesi, etsi eam damnaret tanquam dogma. Vt autem pluribus prodessem, notis amplissimis in Oratione concinna brevitate exposita illustravi. Vsus sum in citandis *Sinarum* libris classicis versione non *Noëllii*, sed *Coupleti* & Sociorum, quoniam ista in paucissimorum, hæc in plurium manibus est. Historica pleraque desumsi ex Tabula Chronologica & Declaratione procemiali, quarum istam

*Confu-*

*) p. 60. **) p. 58. ***) in Annot. Met. §. 112. p. 162.

*Confucio* ſuo ſubjunxit, hanc præmiſit *Coupletus*. Chronologicas disquiſitiones non inſtitui, cum ſint a præſenti inſtituto alienæ: In factis acquieſco, quæ probationis nervum ingrediuntur. Non dubito fore, ut tricas chronologicas, quæ difficultates faceſſunt, extricaturus ſit vir in hoc ſtudiorum genere verſatiſſimus Cl. *de Vignoles*, qui lucem Chronologiæ Sinarum ſe affuſurum promiſit. Præter principia Philoſophiæ practicæ *Confuciana* hactenus non ſatis intellecta eorumque cum meis conſenſum in notis id etiam egi, ut principia evidentia exhiberem, quibus ardua illa de diſcrimine inter Naturam & Gratiam doctrina, non invitis libris noſtris Symbolicis & Theologorum ſententiis, demonſtrari poſſit. Si quis fuerit, cui non placeant noſtra; illum ut meliora det, hortor. Si quis vero hebetior fuerit, quam ut veritatem capere poſſit, illius judicium tanquam temerarium contemnam: neque enim matæologis hæc ſcribuntur, nec *Bonziis* a ſinceritate *Confuciana*, quam commendamus, alienis. Dabam Marburgi d. XIX. Jan. A. O. R. MDCCXXVI.

# ORATIO
## DE
# SINARVM PHILOSOPHIA PRACTICA 1723.

## Contenta Scholiorum hic præmittuntur, cum Orationis tenor ab Autore conſcriptus cuivis commati textus anteponatur.

*n.* 3. 4. *Peritia ſinenſium antiquiſſimorum in literis, Aſtronomia, Muſica, Medicina. Longævitas ipſorum n.* 13

5. *Reſtitutio librorum fere deperditorum, per libros claſſicos. Confucius jam ab antiquioribus edoctus.*

7. *Fundator Fohi multa ſcientia inſtructus. Incolarum Sinæ numerus.*

8. *Succeſſores in regimine.*

10. *Tribunalia a 4000 annis Defectio poſterorum ſub regno tunc hereditario. Hæreſes primæ poſt ann.* 754. *autoribus Me & Yam, ad funda-*

 *menta*

*menta philosophiæ practicæ pervertenda, humanum vitæ genus exuendum.*
14. *Quos Confucius destruit (tempore Thaletis)*
19. *Annalium Sinensium fides Confucii fons antiquissimus erat.*
20. *Eminentia Confucii præ Philosophis Græcis, testibus libris classicis.*
22. *Studium novitatis absurdum. Acumen quid?*
24. *Virtus sui ipsius præmium.*
27 *Cultus Confucii.*
29 *Doctrina Turcarum de Mahomete.*
30. *Excusatio comparationis imputatæ cum Christo.*
33. *Defectiones post tempora Confucii.*
34. *Confucius sapientior philosophis Græcorum. Summa philosophiæ ipsius.*
37. *Sapientiam esse scientiam felicitatis. Actionum honestas, turpitudo intrinseca.*
40. *Essentia quid, natura quid?*
42. *Quid gratia diuina, ejusque operationes. Nulla rationis & revelationis contradictio.*
50. *Præceptorum Christi eminentia.*
51. *Prima lex Sinensium: possibilitas actionis. Virtus philosophica quid?*
53. *Pietas philosophica, virtus Theologica quid & quotuplex. Assensus firmior, qui gratiæ debetur. Motiva unde haurienda.*
54. *Sinas priscos non fuisse Atheos proprie dictos.*
55 *Solis naturæ viribus confisi horrebant pompam fucatæ pietatis.*
60. *Ubi Christianus corruptionem dolet, ibi homo de viribus animi suis edocendus est.*
63. *Fuga vitiorum quid? Vsus, virtutes demonstrari posse. Vires naturæ non sufficiunt, ut legi naturali satisfiat.*
69. *Sensibus indulgere unde?*
71. *Virtus & pietas philosophica inferior Christiana. Legis naturæ cordibus inscriptæ exemplum præbent Sinenses.*
73. *Ratio quid: Experientia. Stimulus ad committendum.*
74. *Naturæ vires morales. Virtus quid Confucio? Qualitates litigantium in foro examinatæ, quia juramento caruerunt. Doctor perfectissimus in occidente quæsitus, metempsychosis seductoris Foë.*
79 *Præjudicium de nunquam reperiendis nocivum*
80. *Vita Confucii. Argumentatio ab intellectu ad voluntatem.*
83. *Annalium S. versio optanda, cum vita Confucii, viribus naturæ tanta efficientis.*
87. *Consensus virium inferiorum animæ cum superioribus apud Sinenses. Morum formatores inepti. Severitas immoderata nocet.*
90. *Scholæ Sinensium.*
96. *Imperatoris dexteritas, quamvis numen ut superiorem non agnoverit.*
107 *Finis Sinarum ad optimum regimen tendit, unde obsequium subditorum, exemplum Regis. Imperatores degeneres. Spretæ subtilitates. Studia Nocli. Schola adultorum Confucii.*
123 *Studium certitudinis.*
137 *Missionum primordia. Libri classici.*
139. *Cognitio Confucii satis ampla.*
146 *Sinarum regulæ in exemplis.*
149 *Pharisæismus reviviscens.*
161 *Finis juris naturalis.*
165. *Cosmologiæ ignari Chinenses.*
178 *Censores iniqui integritatis Sinensium.*

182. *Amor*

182 *Amor legum apud Sinenses citra coactionem.*
196. *Cerimoniarum & decori usus.*
*Cura prægnantium.*
203. *Ideæ unde.*
209. *Acta sub Prorectore Wolfio.*

*Philosophiæ Sinarum antiquitas & celebritas.*

Quamvis, *Auditores omnium Ordinum honoratissimi*, ab antiquissimis (1) retro seculis celebrata fuerit Sinensium sapientia, nec minus deprædicata fuerit eorundem in Rep. administranda singularis prorsus prudentia (2): quæ tamen vulgo de utra-

 que

(1) Sinenses esse gentem omnium antiquissimam extra omnem controversiam positum est. Sane qui imperium condidit, *Fohi* dictus, anno ante Christum 2952. imperare cœpit & ab eo certa est Imperatorum sibi mutuo succedentium series: id quod ex tabula chronologica *Monarchiæ Sinicæ* liquido constat, quæ usque ad annum 1683. continuata, e Sinico in Latinum translata a R. P. *Philippo Couplet* & Parisiis 1686. edita subjungitur *Confucio Sinarum Philosopho*, sive *Scientiæ Sinensis Latine expositæ*, studio & opera *Prosperi Intorcettæ*, *Christiani Herdtrich*, *Francisci Rougemont* & *Philippi Couplet*, Patrum Societatis Jesu. Doctrina autem ipsorum civilis & moralis ad ipsa imperii incunabula originem suam refert, a quibus ad nostra usque tempora elapsi sunt anni 4677. Equidem Sinarum annales longe ultra *Fohi* tempora extenduntur; monet tamen *Coupletus* in præfatione ad Tabulam chronologicam §. 1. f. 3. quæ ante illa ab Historicis nonnullis commemorantur, pleraque ut apocrypha nulliusque fidei ab ipsis quoque Sinicis Interpretibus & gravioribus Historicis rejici. Enimvero non opus est, ut antiquitatem scientiæ Sinicæ ultra *Fohi* tempora extendamus: neque enim habemus, admissa saltem certitudine Tabulæ chronologicæ *Coupletianæ*, quam interpres multis argumentis defendit, ullum philosophiæ monumentum, quod antiquius sit philosophia Sinarum.

(2) Priscum gentis proverbium hodienum usitatum notius videri potest, quam quod hic referatur, *solos Sinas utroque oculo præditos*

que in medium proferuntur, parum singularis, parum egregii præ se fer-

*ditos esse, ceteros mortalium plane cœcos.* Et *Coupletus* in prooemiali declaratione ad *Confucium* §. 11. 12. autor est, postquam Missionarii linguæ Sinicæ & literarum peritiam incredibili labore & constantia consecuti fuerant, ut typis quoque sua mandare possent, Sinas tandem permotos fuisse, ut Europæis hominibus unum jam oculum tribuant. Nimirum Sinæ non perinde ac gentes ceteræ literis alphabeti in scribendo utuntur, quibus voces denotantur; sed characteribus potius, quibus res ipsas immediate designant & quas singulas determinato quodam sono efferre solent. *Coupletus* loc. cit. f. 11. tantum eorum numerum esse affirmat, ut nullus dum Sinarum memoria tenere omnes valuerit, cum tamen multi illorum a sexto ætatis suæ anno exorsi vitam exinde totam in eis consumant. Vir illustris *Fourmontius*, Academiæ Regiæ Inscriptionum, quæ Parisiis floret, Sodalis, in Dissertatione de literatura Sinica, quæ in Diario Trivultino A. 1722. p. 1577. & seqq. legitur, characteres numerat 80000, quos in *Lexico Sinico* ab *Hoamge* Sina Parisiis cœpto & post hujus mortem ab ipso continuato explicaturus est. Quoniam vero idem fatetur, *Sinas* in compositione characterum observasse ordinem philosophicum & geometricum, nec quicquam ab humano ingenio hactenus excogitatum esse, quod cum hoc invento comparari possit, nec ullum extare Systema physicum, quod tam amplam naturæ cognitionem involvat, quanta hisce characteribus contineatur; Sapientiæ ac scientiæ Sinicæ eminens quoddam argumentum in iis deprehendimus. Ceterum characterum inventum longe antiquissimum est. Monet enim *Coupletus* in fine præfationis ad *Tabulam Chronologicam* f. 20. litterarum seu characterum (quorum loco nodis ante utebantur) fundamenta sex jecisse *Fohium*, primum imperii conditorem, & in Tabula chronologica annotat, sub imperio Imperatoris *Hoam ti*, qui ad supremam majestatem evectus est anno ante Christum 2697. ipsos characteres fuisse inventos.

ſe ferre videntur (3). *Confucius* tantæ ſapientiæ Autor inter nos



(3) Scientia Sinenſis *Europæis* non ſatis cognita atque perſpecta. Nam *cyclum ſexagenarium*, quo hodienum Sinæ in numerandis annis utuntur, jam *Fohi* invenit & teſte Tabula Chronologica *Monarchiæ Sinicæ*, opera *Ta nao* uſus *Hoam ti* perfecit annis ante Chriſtum 2697. Haud difficulter vero demonſtratur, quod nec ſine exquiſita Aſtronomiæ peritia inveniri, nec perfici potuerit. Conſtat igitur, Sinas antiquiſſimis temporibus rerum aſtronomicarum ſcientia excelluiſſe: id quod ulterius inde confirmatur, quod idem *Hoam ti* Aſtronomiam in ſcientiæ formam redegerit. Enimvero de Aſtronomia veterum *Sinarum* nihil ad nos pervenit. Quæ *Martinius* ea de re narrat, ab *Hevelio* in præfatione ad Tomum primum Machinæ cœleſtis commemorantur; ſed ea tantum antiquitatem hujus ſtudii apud *Sinas* loquuntur, haud quaquam vero progreſſus, quos in eo fecere, diſtincte exponunt. Et quamvis *Dominicus Caſſini*, aſtronomus eminens, a Miſſionariis diſtinctius informari deſideraverit, voti tamen ſui haud quaquam compos fieri potuit, quemadmodum abunde liquet ex viri ſummi de ortu & progreſſu Aſtronomiæ diſcurſu, quem ex Gallico in idioma Latinum traductum Manuali Aſtronomico præmiſit *Joannes Leonhardus Roſtius*, Aſtronomus apud Norimbergenſes clariſſimus. Mathematicis haud ignotum eſt, Aſtronomiæ ſcientiam eſſe nullam absque Arithmetica & Geometria. Quamobrem liquet, *Sinas* veteres etiam in Arithmetica & Geometria ſuos habuiſſe progreſſus: id quod ulterius inde confirmatur, quod *Hoam ti* Tabulam arithmeticam invenerit, dubio procul in Aſtronomiæ uſum. Sed quænam fuerit illorum Arithmetica & Geometria, ab *Europæis* hodienum ignoratur. Ipſe jam *Fohi* Muſicæ fundamenta jecit a Succeſſoribus ulterius exculta. Taceo, quæ ad Matheſin Sinarum practicam ſpectant: de qua in genere quædam hariolari licet, minime autem ipſorum in ea progreſſus diſtincte nobis innotuerunt. Idem quoque *Hoam ti* in Tabula chronologica annis ante Chriſtum 2637. artem medicam de pulſi-

pulſibus huc usque uſitatam pluribus libris conſcripſiſſe perhibetur, adjutoribus *Ki pe*, *So ven*, *Luy cum* uſus: ſed eadem quoque nos ignoramus, ut adeo nec de ipſorum arte Medica judicium ferre liceat. Monuimus jam ante, quam arduum ſit characterum inventum: ſed ejus quoque diſtinctam expoſitionem adhuc expectamus. Nihil hactenus ad *Europæos* pervenit, niſi quæ de ſcientia ipſorum morali atque civili dederunt ſupra laudati (not. 1.) Miſſionarii in *Confucio Sinarum Philoſopho* & R. P. *Franciſcus Noël* in Libris Claſſicis Imperii Sinenſis. Libri hi rariſſimi ſunt & ad paucorum notitiam pervenere: quamobrem vix norunt eruditi, niſi quod ex Opere *Confuciano* hauritur. Etſi autem illud *Confucii* nomen ferat, conſtat tamen, quod nonniſi fragmenta ex ſcriptis *Confucii* in eodem contineantur. Etenim *Xi Hoam ti*, muri illius ſtupendi adverſus irruptiones Tartarorum conditor, infenſiſſimus literatorum hoſtis, quorum plurimos vivos ſepeliri juſſit, anno ante Chriſtum 212. libros omnes præter medicos & judiciarios Vulcano conſecravit. Periere igitur ſcripta Philoſophorum veterum atque Regum, ipſiusque *Confucii* & ejus interpretum, ita ut eorum memoria prorſus abolita fuiſſet, niſi poſt annum ante Chriſtum 139, integro fere poſt ferale illud librorum incendium ſeculo, *Vu ti*, Imperator & bello, & litteris clarus, fragmenta & reliquias incendii librorum colligi juſſiſſet. In lucem adeo, referente *Coupleto* in declaratione proœmiali f. 23, protulerunt libros ſemiuſtos, parietibus item & ſepulchris abditos, quamvis ſemieſos, & præterea grandes natu conſulti ſunt, ſi qui forte, quæ memoriæ quondam mandaverant pueri, etiam num tenerent. Ex his igitur fragmentis & reliquiis confecti ſunt libri Sinenſis imperii hodie claſſici, quorum aliquam partem vertit *Coupletus* cum Sociis, novam vero omnium verſionum adornavit *Noëllius*. Quemadmodum vero ex ruderibus de opere architectonico judicium ferre nequit niſi architectus conſummatus, attentione adhibita, quæ ad tam arduum molimen ſufficit; ita quoque de Syſtemate philoſophiæ moralis ac civilis *Sinarum* judicium ferre minime valet, niſi qui ſcientiæ moralis atque civilis interiora intimius perſpexit, nec in examine ſuam deſiderari patitur aciem atque induſtriam.

(4) Hæc

celebratur (4): sed qui sic sentiunt, rerum Sinensium parum periti existimantur (5).

*Confucius non est Autor philosophiæ Sinicæ.*

Dudum ante *Confucium* floruit *Sinarum* Resp. optimis legum institutis, cum Principes & verbo, & exemplo summæ perfectionis normam subditis traderent, cum morum Doctores ac formatores a teneris unguiculis tam Imperatoris, Regum ac virorum illustrium, quam ipsos plebis infimæ liberos ad bonos mores componerent & adultos in boni malique cognitione confirmarent, cum Principes ac subditi de virtutis gloria inter se contenderent (6). Nimirum

(4) Hæc persuasio procul dubio hinc orta, quod scripta, dicta & facta *Confucii* sint hodienum dogmatum in vastissimo Chinæ imperio norma.

(5) Res in China notissima, *Confucium* sua non proprio Marte invenisse, sed ab antiquioribus desumta docuisse. Fatetur hoc ipse *Confucius* apud *Coupletum* lib. 3. part. 4. f. 36. ubi se vocat *præconem, non autorem* doctrinæ, quam profitetur, addens se amare antiquitatem & ex antiquorum scriptis excerpere, quæ ad rem suam sint. Conf. Vita *Confucii* a *Coupleto* scripta f. 117. 118. *Annorum*, inquit, *quindecim adolescens totum se dedere cœpit priscorum libris evolvendis & rejectis iis, quæ minus utilia videbantur, optima quæque documenta selegit, primum expressurus ea suis ipse moribus, deinde aliis quoque ad imitandum propositurus.* Fuit adeo *Confucius* veritatis cupidus, de qua cum per rationes certus esse non posset; viam experimentalem aggressus est & experimentum ejus in se ipso sumsit, quod alios docturus erat, ut certus esset se tradere aliis doctrinam firmam & solidam. Eadem de causa aliquoties magistratum gessit, ut regnandi præcepta experimento confirmaret.

(6) Quæ hic refero, fide *Noëllii* recitantur, qui argumenta librorum classicorum a se in Latinum translatorum introductionis loco præmittit, antequam eorundem textum exhibeat. Ex eodem fonte hausta sunt, quæ in sequentibus fide historica nituntur, nisi quod

rum prisci *Sinarum* Imperatores & Reges iidem erant Philosophi: Quid ergo mirum, juxta istud *Platonis* beatam fuisse Remp. ubi Philosophi regnabant, Reges philosophabantur?

*Philosophiæ Sinicæ Autores.*

Primus in his laudatur *Fo hi* (7), quem scientiarum ac imperii

quod nonnulla ex præfationibus interpretum Sinensium, quas libris classicis præposuerunt, desumantur.

(7) *Fo hi* anno ante Christum 2952. condidit imperium. Quoniam vero eidem debentur omnis scientiæ Sinicæ fundamenta, non abs re futurum existimo, si quædam annotavero, unde genium Imperatoris Philosophi agnoscere licet. Totum imperium concepit instar unius familiæ & eam voluit esse relationem inter Magistratum & subditos, quæ inter parentes & liberos intercedit. Atque hæc relatio est constans ratio, juxta quam omnia in imperio determinata. Vsus autem *principio reductionis*, quod maximi momenti in arte inveniendi esse pro comperto habemus, ex cœli terræque contemplatione sibi normam præscripsit ad populi & Reip. rectam administrationem, referente *Coupleto* in prooemiali declaratione f. 76. Patet vero ex iis, quæ idem *Coupletus* f. 34. & 37. commemorat, quod cœli terræque ordinem & constantiam admiratus & perquam sollicite studioseque imitari conatus fuerit. Quodsi hæc attentius rimeris, nullus dubito fore, ut in meditationibus *Fohianis* inexpectatam profunditatem admireris. *Fo hi* rerum astronomicarum, ceu patet, peritus cognoverat, astra perenni motu revolvi & in motu ordinem ac constantiam observari. Neque enim incerta lege vagantur, sed sunt quædam jura poli, quæ superiori demum seculo apud nos a sagacissimo *Keplero* detecta num *Fohio* perspecta fuerint dubito, etsi tale quid subesse suspicatus fuisse videatur. Singuli planetæ diversas amant revolutionum periodos, quæ, cum constante lege determinentur, constantes sunt. Quia vero singulæ eadem lege tenentur, in varietate earundem amicus obtinet consensus, ut motuum Systema sit perfectum. *Fohius* itaque imperium ad normam cœli compositurus

perii in China fundatorem venerantur *Sinæ*. Successere *Xin* e *nün*

turus id egit, ut totum evaderet systema harmonicum: id quod se obtenturum confidebat, si omnes omnino omnium actiones constante quadam lege determinarentur. Hanc ideo supremam statuit legem, ut inter superiores & inferiores, seniores & juniores, imperantes & parentes, supremum Monarcham & totum imperium eadem censeatur relatio, quæ inter parentes atque liberos intercedit. Quodsi officia juniorum erga Seniores, ipsorum fratrum natu minorum erga natu majores, inferiorum erga superiores, parentium erga imperantes, regulorum erga Imperatores in Philosophia Sinensium inculcata inter se conferas; abunde, ni fallor, perspicies, quod ex illa relatione fuerint deducta. Quamobrem etsi nihil de Philosophia Sinensium morali & civili memoriæ proditum prostaret, quam quod de præclara *Fohii* ingenio & acumine eminentis intentione in medium attuli; illud abunde sufficere ad philosophiam Sinensium moralem atque civilem restituendam haud diffitebitur, qui scientiam exquisitam cum accurata methodo conjunxit. Multo igitur magis idem sufficit ad genuinam *Sinarum* doctrinam a spuria distinguendam, si quando explicatio interpretum sensum ancipitem fundit, aut *Noellius* cum *Coupleto* & ejus Sociis non consentiat. Dabimus infra ejus rei exemplum, dicto fidem facturi. *Fohius* legislator parentis personam induit & ex parentali respectu deduxit leges, quæ in hunc usque diem per annos 4677. continent imperium vastissimum, in quo virorum numerus a 59000000. parum distare censetur. Vid. *Coupletus* sub finem *Tabulæ chronologicæ* f. 105. Eventus itaque abunde confirmat, quænam sit vis & efficacia legum, si legislator in iis ferendis personam tueatur. Valeat ergo oscitans & dormitans sciolorum nonnullorum & plurimum sibi arrogantium sapientia, qui ut habeant, quod dent crimini, superciliose pronunciant, si legislator parentis personam induat, nullas amplius fore leges proprie sic dictas, & sublata omni morum honestate, omnem Remp. collabi. Utinam de iis, quæ ad civilem

*nun* (8), *Hoam ti* (9), *Yao* (10) atque *Xun* (11), qui, quæ *Fobi* primus

civilem ſcientiam morumque doctrinam faciunt, *Confucium* imitari non ſtatuerent, quibus rationum pondera examinare non datum eſt, antequam experimento ad ſtatuendum ducerentur!

(8) *Xin num* fuit ſucceſſor *Fobii* in imperio, vir ingenii placidi, clementiæ ſummæ, acuminis maximi. Iis adeo animi dotibus erat præditus, quales in ſucceſſore *Fobii* ad firmandum & ſtabiliendum imperium requiſiveris. Quamobrem cum *Fobio* nulla neceſſitudine ſanguinis conjunctus eſſet, prudenti conſilio a conditore Monarchiæ videtur ſucceſſor conſtitutus: id quod mihi vel ideo probabile videtur, quia quintus ipſius *Xin nun* ſucceſſor *Yao* ſimile conſilium cœpit & præteritis novem filiis ipſum *Xun* ſolius virtutis habita ratione ſibi ſucceſſorem conſtituit. Neque improbandum eſt hoc inſtitutum. Etenim cum primis Imperatoribus curæ cordique eſſet optima, qua fieri poteſt, ratione conſtituere imperium, nec ſancire vellent niſi explorata, ne qua in re a veri tramite aberrarent; ideo fieri non poterat, ut fine intento potirentur, niſi unusquisque eorum certus foret, Succeſſorem eadem ſecum meditari & tanto molimini eſſe parem.

(9) *Hoam ti* ſtabilito per *Fobium* & *Xin num* imperio anno ante Chriſtum 2697. imperare cœpit & Conditorum veſtigiis inſiſtens ſcientiarum, artium, commerciorum incrementa curæ cordique habuit. Imperator electus a regulis anno ætatis duodecimo annos 100. imperavit.

(10) *Yao*, quintus *Sinarum* Imperator, anno ante Chriſtum 2357. imperare cœpit. Equidem & *Xao hao*, *Chuen hio* & *Ti co*, qui ante ipſum ab A. 2597. ante Chriſtum natum usque ad A. 2365, quo diem ſupremum obiit *Ti co* imperio præfuerunt, in Rep. melioranda ſuam non ſunt paſſi deſiderari operam, cum, ut alia ab ipſis optime conſtituta taceamus, *Xao hao* urbes condiderit murisque circumdederit, *Chuen hio* jam antiquiſſimis iſtis temporibus calendaria introduxerit, *Ti co* publicos præceptores edocendis populis conſtituerit & Muſicam vocalem ad unionem mutuam

primus instituerat, ulterius perficiebant, donec tandem Imperatores familiarum *Hia*, *Xam* & *Cheu* (12) tam regimen, quam leges ad summam, quam attigêre, perfectionem evexerunt.



tuam & virtutum studia provocantem instituerit; *Yao* tamen operam inprimis dedit, ut Remp. ab antecessoribus optime constitutam optimis legibus muniret. Est idem conditor sex supremorum tribunalium, quæ hodienum perseverant & legislator quinque suppliciorum genera instituit, ut a libidine peccandi deterrerentur refractarii. Vid. Tabula chronologica f. 2. 3.

(11) Cum *Yao* abunde perspiceret, sibi opus esse successore sui simili, virum obedientiæ fama clarum *Xun* ex agro ad præfecturam primum evocavit. Postquam genium ipsius ac præclaras dotes integri triennii examine probatas agnoverat; eundem ad imperii societatem evexit & successorem designavit. Is vestigia *Yaonis* premens plures addidit leges, quibus adhuc opus erat. Neque enim imperii Sinensis Conditores & primi Imperatores per præcipitantiam tulerunt leges: neutiquam sanciverunt, nisi quod experimento multiplici comprobatum haberetur. Quamobrem legislatores ipsimet nolebant esse exleges; verum legem ante suarum actionum normam constituebant, quam eam subditis ferrent. Inde contigit, ut *Yao* & *Xun*, primarii *Sinanum* legislatores, totius posteritatis Principibus norma & exemplar extiterint hodienumque celebrentur, & ex eorum potissimum dictis factisve suam philosophiam condiderit *Confucius*. Vid. Tab. Chron. f. 3. & vita *Confucii* f. 120.

(12) Tres istæ familiæ *Hia*, *Xam* & *Cheu*, quorum genealogiam peculiari Tabula notis illustratam dedit *Coupletus*, ceteras omnes, quæ secutæ sunt, & annorum diuturnitate, & felici administratione, & virtutum laude longe superarunt. Vid. Tab. geneal. f. 8. Imperatores illarum tam regimen, quam leges ad summam, quam attigere, perfectionem evexisse, fide *Noellii* affirmo (not. 6.), quamvis nec desint argumenta in Tabula chronologica, quibus idem confirmatur. Familiam *Hia* fundavit *Yu* cognomento *Magnus*,

*Respubl. Sinarum collabitur.*

Enimvero quæ eſt rerum humanarum viciſſitudo! vix ad tantum faſtigium aſcenderat *Sinarum* ſapientia & in Rep. adminiſtranda prudentia, cum ſenſim ſenſimque utraque iterum deficeret ac tantum non prorſus evaneſceret, Principibus a virtutis tramite recedentibus, nec legum a Majoribus tam caute ſancitarum rationem ullam habentibus, Doctoribus in ſcholis muneri ſuo non amplius ſatisfacientibus, ſubditis quibusvis ad mores degeneres pronis & in vitiorum ſtadio circumerrantibus (13). Deploranda profecto tum erat

*gnus*, quem *Chuen hio* ex quinta ſtirpe nepotem poſtpoſitis filiis ſucceſſorem elegit *Xun*. Familia iſta ab anno ante Chriſtum 2207. usque ad A. 1766. imperavit. Secundam *Xam* fundavit *Chim tam*, nepos primi Imperatoris *Hoam ti* ordine decimus ſeptimus, penes quam imperium fuit usque ad A. 1121. ante Chriſtum natum. Tertiæ denique autor eſt *Vu vam*, quæ imperio præfuit usque ad annum ante Chriſtum 254. Eminet in familia *Hia* præter *Yu* conditorem *Xao Chum*, in familia *Xam* præter *Chim tam* conditorem *Tai kia*, *Zu ye*, *Puou kem* & inprimis *Vu tim;* in familia tertia præter *Vu vam* conditorem *Chim vam, Cam Vam*, *Siven vam*, *Lim vam*. Eorum præclare facta ex inſtauratione Reip. potiſſimum elucent, ob malam anteceſſorum adminiſtrationem ſubinde haud parum collapſæ.

(13) A primo imperii Conditore *Fohi* usque ad primæ familiæ imperialis fundatorem elapſi ſunt anni 754., qui integri in conſtituendo & ſtabiliendo imperio fuerunt conſumti, ut nihil per præcipitantiam ſanciretur. Plurimum autem profuit, tum quod imperatores eſſent longævi, tum quod ſucceſſores denominarent, quos tanto molimini pares fuerant experti. Enim vero poſtquam imperio ſtabilito *Ti ki* filius *Yu* a regulis fuerat electus, non attento ſucceſſore, quem is denominaverat, & ſucceſſio hæreditaria introducta; a priſtinis moribus defecere Imperatores bene multi, populo exempla ipſorum imitante. Ita *Tai Cam* filius *Ti ki*, ut habet Tabula chronologica f. 4. luxui & venationi deditus res

erat imperii Sinensis facies! Quis enim non lugeret, *Auditores*, Majestatem optima sui parte, virtute ac prudentia, orbatam; leges, quibus communis omnium salus continebatur, pessime conculcatas; scholas, in quibus animi tenelli optimis moribus imbuebantur, adulti in recto honestatis tramite detinebantur, tantum non collapsas; populum denique universum segnitie ac deliciis diffluentem ad devia delapsum?

*Confucius res Sinarum collapsas restaurat.*

Verum enimvero cum adeo perturbata esset rerum *Sinensium* [illegible] e 3 [illegible] status, [illegible]

res imperii neglexit. *Ti siam* degener regimen imperii Regulo *Y*, hic *Hanzo* committit, a quo tandem e medio sublatus. *Ti Hoay* otio & veneri se dedit, rerum administratione Ministrorum libidini relicta. Iisdem moribus præditi fuere *Ti kin*, *Cum kia* & *Ti cao*, ac *Kie* ultimus familiæ *Hia* cum lascivia tyrannidem conjunxit. Similiter cum altera familia imperaret, *Siao Sin* otio & luxui totum se dedit & frater *Siao ye* non melioribus præditus fuit moribus. Perditissimi quoque fuere mores *Zu kia* & filii *Lin sin*: imo *Vu ye* blasphemus & scelestus, & *Cheu* libidinosus tyrannum egit, ultimus familiæ Xam Imperator. Tertiæ familiæ Imperator quartus *Chao vam* venationi deditus res imperii neglexit: nec majori cura easdem administravit *Ye Vam*. Crudelis, superbus & prodigus fuit *Li vam*, ut, ne plebis furentis manus violentas experiretur, aufugere cogeretur: *Yeu vam* princeps degener & libidinosus fuit. Mox dissidiis internis forma imperii labefactata. Sub *Kien Vam* oriebantur hæreses, quibus scientia morum evertebatur: etenim *Me* tollebat officiorum subordinationem a Sinis prudenter factam, omnes æqualiter amandos esse inculcans, nullo ne parentum quidem discrimine; *Yam* vero præcipiebat, sui tantummodo habendam esse curam. Et hisce quidem temporibus natus *Confucius*. Vid. Tabula chronologica a f. 5. usque 13. quæ Imperatorum mores & facta breviter indicat. Nullus dubito, quin, si *Sinarum* Annales nobis ad manus essent, singula, quæ *Noellii* fide in Oratione referimus, exemplis illustrare & specialius confirmare daretur.

ſtatus, *Confucius* (14), virtute ac doctrina ſingulari excellens (15), divina providentia datus (16), collapſum inſtaurare cœpit. Equi-dem

(14) *Confucii* vitam conſcripſit *Coupletus* & Scientiæ Sinenſi præmiſit f. 117. & ſeqq. Natus eſt A. 551. ante Chriſtum in Provincia *Xan tum*, patre *Xo leam he*, Præfectu ditionis *Ceu*, viro ſeptuagenario, quo anno ætatis tertio orbatus. Anno jam ſexto a luſibus puerilibus abſtinuit & decimo quinto lectioni librorum ac meditationi ſe totum dedit. (Conf. not. 5.). Poſtquam ritus civiles didicerat, anno ætatis 19 vel 20 uxorem duxit, ex qua anno ſequente filium genuit, qui ante patrem obiit. Variis in locis geſſit magiſtratum ſumma cum laude. Indefeſſum ipſius fuit ſtudium in divulganda doctrina, etſi non deeſſent, qui vitæ inſidias ſtruerent, & ipſe aliquando ad ſummam paupertatem redigeretur. Commendantur ejus virtutes gravitas, animi moderatio, fides, æquitas, lenitas ſingularis, contemtus opum & honorum, ſtudium indefeſſum in propaganda doctrina, animi demiſſio prorſus inſolita, vigilantia in ſuorum vitiorum emendatione. Obiit anno ætatis 73 lethargo 7 dierum extinctus. Corpore fuit admodum procero: facies ipſi lata, oculi prægrandes, vox gravis, inſtar tonitru.

(15) Virtutes *Confucii* attenta librorum claſſicorum lectio prodit, quibus ejus doctrina continetur, facta complura recenſentur. Enimvero prolixum nimis foret, ſi eas hic recenſere ſuisque comprobare documentis vellemus. Dabitur forſan alio tempore occaſio, quo hanc telam commodius pertexere licebit.

(16) Nullus ego affirmare dubito, *Confucium* divina providentia datum *Sinis*, ut res eorum collapſas reſtitueret. Etenim in Meditationibus metaphyſicis de Deo, anima & mundo, ac entibus in genere, capite cosmologico oſtendi, omnia in univerſo eſſe inter ſe connexa non modo per cauſas efficientes, verum etiam finales. Et in Theologia naturali demonſtravi, Deum hæc ita ſibi mutuo ſubordinaſſe & pro ſumma, qua gaudet, ſapientia ipſum malum dirigere ad bonos fines, quod creaturæ vitio accidit,

dem non ea ipsius erat felicitas, ut in regia dignitate collocatus (17) leges Reip. salutares condere, conditas promulgare, ad promulgatas alias alligare valeret; sed solas Doctoris (18) partes pro virili explere

dit, ipso permittente, etsi non approbante. Quamobrem cum *Confucius* illo præcise tempore nasceretur, cum mores Imperatorum ac populi degeneres imperii interitum minitarentur, & *Yam* atque *Me* philosophiæ practicæ fundamenta perverterent, dogmata ad mores pravos componerent (not. 13.); nativitatem viri iis omnino animi dotibus præditi, quas in restauratore poscebat seculi genium, divinæ providentiæ effectum veneror, a causis secundis ad primam continuo ascendens & ex nexu rerum sapiente voluptatem percipiens.

(17) *Confucius* recta linea descendit a primo *Sinarum* Imperatore *Hoam ti*, a quo ortum ducunt tres familiæ imperatoriæ, de quibus diximus ante (not. 12.). Apparet hoc ex Tabula genealogica trium primarum familiarum imperialium & quidem ex Tabula familiæ secundæ *Xam* f. 4. Monet *Coupletus* in Notis ad hanc Tabulam f. 5. ipsius quoque filium & nepotes usque ad nostra tempora splendorem familiæ conservasse, quorum 67 ordine Ducis titulo A 1683, quo hæc scripsit *Coupletus*, solus e *Sinis* ab omni tributo liber resedit in urbe natali *Kio seu* provinciæ *Xan tum*. Et in vita *Confucii* f. 118 idem fatetur, stirpem *Confucii* perpetua posterorum serie cum non vulgari opulentia, quam dignitate ad hæc usque tempora perseverare. Est autem præfectus dignitas, qua pater ejus fulgebat, apud *Sinas* primaria quædam, ad quos Imperatores filios fratresque suos evexere, tabula chronologica teste. *Confucius* tamen non perinde ac *Fohi*, *Yao* atque *Xun* imperii habenas tenebat, ut pro autoritate imperare posset, quod salutare futurum agnoverat.

(18) Non alias, quam Doctoris partes pro virili explere satagebat *Confucius*. Quamobrem magistratum gerens ultro sese eodem abdicavit aliquoties, quam primum intelligeret, adesse obstacula, quæ removeri nequeant, quo minus publicæ utilitati præclare con-

explere integrum ipsi erat. Quamobrem etsi facere non posset, quod vellet; fecit tamen, quod potuit, nec quicquam eorum prætermisit, quæ ad Doctoris munus ornandum, nedum obeundum, ab ingenio ejus proficisci poterant.

*Dogma antiquum Sinarum fundamentale.*

Altas tunc temporis in animis Sinensium radices egerat dogma ab antiquis Philosophis, qui iidem erant Imperatores ac Principes, egregie stabilitum, Imperatoris ac Regum exempla subditis esse actionum normam, cumque Imperatores ac Reges antiquissimi eam vitæ ac regiminis rationem elegissent, quæ exemplo aliis esse poterat, iidem tum ob morum suavitatem & elegantiam, tum ob summam in regimine prudentiam uno omnium ore adhuc celebrantur.

*Unde Confucius sua hauserit.*

*Confucius* itaque priscorum Imperatorum ac Regum Annales (19) sollicita

consulat suamque doctrinam Reip. adeo salutarem propaget: cujus rei exemplum illustre refert *Coupletus* in vita f. 118., cum res publicas in regno *Lu* administraret, Rege libidini sese devovente.

(19) *Sinarum* industria in conscribendis Annalibus prorsus singularis. Refert *Coupletus* in Declaratione prooemiali part. 2. §. 4. f. 69., Historiographos ab ipso Imperatore eligi; quibus demandatum est, ut res omnes eodem, quo geruntur, tempore in annales referant. Enimvero ne in consignandis factis affectui aliquid dent, sive spe præmii obtinendi, sive metu damni, prudentissime cautum est, ne in lucem publicam proferantur, nisi extincta familia imperante. Annales adeo Sinici singulari prorsus fide digni sunt & eadem de causa maxima eorundem apud *Sinas* autoritas. Et hæc etiam ratio permovit *Coupletum*, ut Annalium Sinicorum fidem a condito imperio defendat, etsi chronologia cum computo nostro vulgari non satis consentiat. Experti enim fuere Missionarii, quantum obstaculum religioni Christianæ apud *Sinas* propagandæ inde objiciatur, si ea in dubium vocare volueris, quæ ab ipsis manifestissima habentur. Præterea Annales tanta accu-

ſollicita cura evolvit, quæ ab iis de recte vivendi regendique norma fuerant ſancita ipſorumque exemplis confirmata excerpſit, quæ ſummo cum ſtudio excerpſerat, animo voluit iterumque revolvit ac tandem ſatis excuſſa & in ſeipſo comprobata (20) diſcipulis ad ſeros nepotes transmittenda tradidit. En *Confucium* ſapientiæ *Sinicæ* non autorem, verum reſtauratorem (21)! Etſi autem non novam vi-

f vendi

accuratione conſcripti, quantam in Sinenſibus deprædicamus, inſerviunt ſcientiæ morali atque civili, cum factorum & eventuum nexus inde luculenter perſpiciatur, quem in hiſtoria communi vix conjectando aſſequi licet. Atque nunc intelligitur, cur *Confucius* ſcientiæ morali & civili operam daturus tanto ſtudio atque labore Annales veteres evolverit. Accedit, quod *Fohi*, *Xin Nun*, *Hoam ti*, *Xa hao*, *Chuen hio*, *Ti co* & inprimis *Yao* atque *Xun*, qui imperium condiderunt & ſtabiliverunt, præclara virtutum atque prudentiæ civilis conſummatæ, exempla exhibeant, ut ex iis, quæ fecere, in philoſophia cum morali, tum civili omnium optime proficere liceat, illi præſertim, qui curæ cordique habet, ne in dogmatum cenſum admittat, quorum praxis in poteſtate non eſt.

(20) *Coupletus* in Vita *Confucii* f. 119. de Philoſopho ita ſcribit: *Quæ ſcripto verboque præcipiebat, primus ipſe moribus exprimebat & vita, cujus rei teſtimonium ſatis luculentum præbere poteſt tantus tot illuſtrium virorum numerus, qui in diſciplinam ejus ſeſe contulerunt, & eorum, qui, quæcunque geſſit dixitque, quamvis minutiſſima, ceu oculati teſtes, poſteritati prodidere.* Operæ pretium facerent Miſſionarii, ſi vitæ *Confucianæ* deſcriptionem perfectam Europæis non inviderent. Vita enim *Confucii*, ſi integrum factorum & dictorum complexum exhibeat, theſaurus ſcientiæ moralis atque civilis habetur, cum quo conferri nequeunt, quæ a Philoſophis Græcis ad nos pervenerunt. Multa ad vitam ejus ſpectantia ex libris claſſicis peti poſſunt.

(21) Vide, quæ ſupra (not. 5.) dicta ſunt. Adde, quod in Vita f. 120. peræegre id tuliſſe dicatur, quod quidam eum cum ſapien-

tia

vendi atque regendi normam cuderet Philosophus (22), proprio ingenio minime destitutus (23), cum non vana laudum libidine duce-

tia natum assererent, ingenue professus, se profiteri doctrinam non suam, sed priscorum, inprimis autem Imperatorum *Yao* & *Xun*, quos præ ceteris magni fecit.

(22) Laudi ducitur Philosopho, quod antiqua non spreverit, nondum explorata; quotque experimento comprobata retinuerit ac discipulis proposuerit. Plures afferri possunt rationes speciales, si ad *Sinarum* genium & mores respicias. Magnum apud eos momentum habet antiquitas; multa conditorum & legislatorum imperii penes eosdem est autoritas. Nova non admittunt, nisi quatenus antiquis consona. Quæ multiplici experimentorum fide nituntur, firmius robur ipsis habere videntur, quam quæ ab examine adhuc expectant certitudinis suæ complementum. Doleo, sub prætextu libertatis philosophandi apud nos introductos esse mores a *Sinarum* genio prorsus abhorrentes, ut antiqua sordeant, quod non sint nova, & antequam examini subjiciantur, ludibrio tyronum exponantur, omni statim juvene novam philosophiam cudente, quamprimum intempestive docentium numero sese ingerit. Placet utique *Confucii* institutum, ut antiqua ad trutinam appendantur, antequam de eorum valore statuatur; quæ justi ponderis deprehenduntur, minime rejiciantur, sed potius retineantur & inculcentur, nec nova admittantur, nisi quatenus veritati antiquæ consentanea deprehenduntur. Philosophia non continuo innovanda; sed emendanda & ulterius perficienda, sive methodum spectes, sive rem ipsam. Idem institutum Mathematicis arridet, quæ ratio est, cur disciplinæ mathematicæ continua capiunt incrementa.

(23) Acre philosophi judicium arguunt ipsius dicta; ingenium cum acumine junctum metaphorice & argute dicta una cum imitaminibus aliorum in casibus prima specie dissimilibus. Est nimirum ingenium, quod alibi ostendi, quædam similitudines observandi facilitas, & acumini jungitur, quoties ista similitudo non in oculos

duceretur (24), ſed in gentis ſuæ felicitatem ac beatitatem ferretur (25):

Con-

los incurrit, ſed mentis demum judicio ſubeſt abdita rimantis: acumini vero ſi jungitur ingenium, judicium acre abeſſe nequit. Occurrent inferius paſſim judicii ac ingenii exempla. Qui his contentus non eſt, ipſemet evolvat libros Claſſicos imperii Sinenſis *Noellii* aut, ſi his careat, *Confucium* Miſſionariorum (*not.* 1.).

(24) Refert *Coupletus* in vita f. 119, Philoſophum *tanta fuiſſe animi demiſſione, ut non ſolum de ſe ſuisque rebus modeſte loqueretur, ſed ultro quoque & palam argueret ſeſe, quod nec in diſcendo eſſet impiger, nec conſtans in docendo, neque ea, qua par erat, vigilantia vitiorum ſuorum emendationi & ſtudio virtutum exercitioque operam daret.* Immo nullam ex doctrina laudem quærens palam profitebatur (*not.* 5.), ſe non eſſe doctrinæ, quam profitebatur, autorem. Idem arguit ſtudium ſuis moribus ante exprimendi, quod præcipiebat, quam id aliis inculcabat (*not.* 20.). Huc pertinet, quod ſtudioſe inculcaverit, ne quidem inter gentes barbaras & incultas vel unico temporis momento ſtudia virtutis abiicere licere, etſi iſtæ virtuti pretium ſtatuere nequeant. Vid. Scientia Sinenſis Lib. 3. part. 7. f. 95. Pertinent huc alia, quæ brevitatis gratia omittimus. Unicum addo, quod laudes non meritas ægre ferens diſerte negavit, ſe ad gradum perfectæ & conſummatæ virtutis pervenire poſſe. Vid. *Coupletus* in Vita f. 120.

(25) Ex familia imperiali cum ortum traheret (*not.* 17.), haud difficile ipſi fuiſſet, ad dignitates primarias in imperio aſcendere & in iis vitam cum voluptate tranſigere. Immo geſſit etiam aliquoties magiſtratum, referente Coupleto in Vita f. 118. magna cum laude; ſed non alio ſtudio, quam publicæ vtilitatis & ſpe propagandæ doctrinæ ſuæ. Quamobrem cum finem ſibi propoſitum non conſequeretur, tollendis obſtaculis impar, magiſtratu ſeſe ultro abdicavit. Immo teſtatur ibidem *Coupletus*, fide Annalium Sinicorum tanta fide digniſſimorum (*not.* 19.), quod

 *ardens*

*Confucii autoritas.*

Tanta tamen ipsius & olim erat, & hodienum existit autoritas; ut, cum olim Doctoris munere fungeretur, ter mille discipuli ad dogmata ejus haurienda confluerent (26), nunc vero eum *Sinenses* eodem in pretio habeant (27), quo Judæi (28) *Mosen*, Turcæ

*ardens atque indefessum studium divulgandæ per totum imperium sanioris doctrinæ ad extremum usque spiritum non remiserit* & quod, cum ipsius *ardor patriis finibus ægre contineretur, non semel de navigando mari terrisque remotioribus adeundis cogitaverit.* Cui hæc non sufficiant, ut persuadeatur, *Confucium* prono propendisse animo in gentis suæ felicitatem; is evolvat animoque attento revolvat dicta & facta *Confucii* in libris Classicis relata complura alia. Mihi non modo sufficiunt ad propensum *Confucii* in gentem suam animum persuadendum; sed eadem me convincunt, quod eodem erga universum genus humanum fuerit animo, quo erga gentem suam usus. Id enim abunde docet Philosophi intentio in terras remotiores proficiscendi, præsertim ubi consideres, Sinis eam insedisse opinionem, quod omnes gentes ceteræ essent barbaræ, veritatis luce omni destitutæ (*not.* 2.).

(26) Numerus discipulorum *Confucii* in ipsis libris classicis exprimitur idemque apud nos in vulgus notus. Addit *Coupletus* in Vita f. 119, ex iis quingentos extitisse, qui variis in regnis magistratus gesserunt: qui præ ceteris autem virtute litterisque eminerent, duos & septuaginta fuisse & in his decem selectiores.

(27) Magnum esse honorem, qui *Confucio* hodienum a *Sinis* defertur, extra omnem controversiæ aleam positum est. *Coupletus* in procemiali declaratione f. 13. auctor est; *nulli unquam Philosophorum apud Europæos homines, immo nec ipsi quidem Delphici Apollinis oraculo tantum fidei vel autoritatis priscam ætatem tribuisse, quantum China tribuat* Confucio *suo.* Addit, eandem Philosophi autoritatem etiam apud vicina *Sinarum* regna esse. Idem in vita refert f. 121. *In singulis oppidis & urbibus erecta esse viro ac dicata Gymnasia, ante quorum fores quotiescunque transeunt,*

*ſcunt, qui e litteratorum ordine publicos gerunt magiſtratus, protinus e ſublimi auguſtaque ſella, in qua more gentis geſtantur, venerabundi deſcendant, & paſſus aliquot pedites viam ſuam proſequantur.* Idem auctor eſt, in Gymnaſiis trabalibus & auratis litteris exaratos titulos, *Magno Magiſtro, illuſtri litterarum Regi, Sancto* &c. Imperatores familiarum *Han, Sui, Tam, Sum, Yven* Philoſophum tantum non *ſupra laudes humanas* evexiſſe. Immo non diffitetur, *Sinas* ante tabellas, quibus inſcripta ſunt ipſius elogia ac diſcipulorum nomina, poplitem curvare. Non ignota eſt controverſia, quæ de cultu *Confucii* inter Miſſionarios e Societate *Jeſu* & e *Dominici* familia intercedit, quorum hi contendunt, cultum a *Sinis* exhibitum *Confucio* eſſe religioſum, illi autem ſtrenue defendunt, eundem non eſſe niſi mere civilem. *Jo. Franciſcus Buddeus* in hiſtoriæ philoſophicæ ſuccincta delineatione c. 6. §. 41. p. 93. R. R. P. P. *Dominicanorum* partes amplecti videtur, affirmans, *tantam hodienum apud omnes* Confucii *eſſe venerationem, ut ſolenni cultu velut* Deum *eum proſequantur.* Meum non eſt dirimere hanc litem, cum nec propriis oculis videre liceat, nec ſatis perſpecta ſint *Dominicanorum* argumenta, quibus cultum religioſum tuentur, etſi viſa, quæ *Coupletus* in Vita *Confucii* pro cultu mere civili in medium attulit f. 122. Illud ex libris claſſicis liquet, quod *Confucius* egerit morum doctorem ſeque ipſum dicat præconem (*not.* 5.). Immo ex iisdem liquido conſtat, quod autoritas *Confucii* rationis loco fuerit jam olim diſcipulis, & erecta Gymnaſia, in quibus *Confucii* dicta & facta docentur ad litteratorum gradus adſpirantes, abunde teſtantur, quod hodienum communem Doctorem venerentur *Sinæ* in toto imperio. Immo dubio caret, quod hodienum in autoritate ipſius acquieſcant, ita ut nefas habeatur dubitare de eo, quod dixit *Confucius*, vel improbare, quod exemplo ipſius confirmarunt diſcipuli. Cum his conſentit decretum Imperatoris *Yum lo* a *Coupleto* in Vita f. 123. relatum: *Ego veneror* Confucium *Imperatorum & Regum Magiſtrum. Imperatores & Reges Domini ſunt populorum.* Confucius *autem rectam populorum inſtitutionem propoſuit, tria illa vincula, normam item quinque*

*universalium virtutum & Sinensis imperii magnam symmetriam & formavit. Omnia haec* Confucius *declaravit, ut omnia secula erudiret.* De eo igitur dubitari nequit, *Confucium* haberi a *Sinis* pro communi gentis suæ Doctore infallibili, qui ipsi tradiderit vera morum & imperii administrandi præcepta & exemplo præiverit, ita ut in ipsius autoritate sit acquiescendum. Atque hactenus *Sinæ* idem *Confucio* suo pretium statuunt, quod Judæi *Mosi* & Turcæ *Mohammedi* decernunt, immo eandem *Confucii* dictis & factis autoritatem tribuunt, quam nos Christi dictis & factis tribuimus. Sparsere homines in calumniis omne præsidium collocantes rumores nefandos, Christum cum *Confucio, Mohammede* atque *Mose* in eundem a me censum fuisse relatum, quasi vero *Buddeus* dicendus sit *Confucium* cum Deo (absit blasphemia dicto!) in eundem censum retulisse, quod affirmarit, *Sinas* solenni cultu veluti Deum prosequi *Confucium.* Quemadmodum enim ipse minime probavit *Sinarum* cultum *Confucianum*, multo minus asseruit eum jure Deo æquiparari; ita nec nos *Confucii* infallibilitatem agnoscimus, multo minus defendimus, non majorem Christo honorem tribui debere, quam vel *Sinæ Confucio*, vel Turcæ *Mohammedi*, vel Judæi *Mosi* tribuunt.

(28) Ex sacris litteris constat, *Mosen* tradidisse Judæis non modo præcepta morum, verum etiam leges civiles, prætereaque docuisse cultum, quem Deus sibi in antiquo fœdere deferri voluit. Ideoque Judæi *Mosen* agnoscunt Doctorem suum, eumque unicum & infallibilem, in cujus dictis & factis sit acquiescendum, ab iis diversa docentem non audituri. Atque in eo convenire mihi videntur *Sinæ* cum *Judæis*, ut a vero aberrasse dicendus non sim, ubi asserui, *Confucium* a *Sinis* tanto in pretio haberi, quo a *Judæis* habetur *Moses.* Utrique enim agnoscunt, Doctorem suum sibi tradidisse recte vivendi normam, in ejus dictis & factis nil posse reprehendi, nec audiendum esse alium diversa tradentem. Idem ergo *Judæorum* & *Sinarum* factum. De facto nobis sermo est; non de jure. Factum *Sinarum* cum facto Judæorum conferimus & identitatem utriusque agnoscimus: minime autem *Confucium* cum *Mose* aut dogmata & facta *Confucii*

cum

ex *Mohammedem* (29) habent, immo quo nos Christum (30) habemus,

cum dogmatis & factis *Mosis* comparamus, multo minus asserimus, eodem jure tantam apud *Sinas* esse *Confucii* autoritatem, quanta *Mosis* est penes *Judæos*. Cui, quæso, est tam hebes oculorum acies, ut hæc non videat?

(29) Turcæ *Mohammedem* legatorum Dei ultimum & excellentissimum habent, ab erroribus & peccatis magnis immunem pronunciant, eum abrogasse affirmant omnem legem, quæ ante ipsum erat data, immo Prophetas omnes, quamvis diversi fuerint in institutis suis, *Adamum*, *Noachum*, *Mosen*, ipsum *Christum* eandem religionem fuisse amplexos ac *Mohammedem*: immo contendunt, *Alcoranum* a Deo ad *Mohammedem* cœlitus fuisse demissum, ita ut infidelium numero accenseatur, qui eum abnegat, vel de unico ejus verbo dubitat, cum Deus promisisse dicatur, se ipsum curam *Alcorani* habiturum, ne quid ei possit addi, vel demi. Videatur *Hadrianus Relandus* de religione *Mohammedica*, vir in litteratura Arabica eminens, p. 25. 27-31. 37. 14). Apparet itaque Turcas *Mohammedem* agnoscere unicum eumque infallibilem Doctorem suum, atque ejus & dictis & factis eandem autoritatem tribuere, quam *Sinæ* dictis & factis *Confucii*. Comparamus hic quoque factum *Sinarum* cum facto *Turcarum* & utriusque identitatem asserimus: nequaquam autem Mohammedes cum Confucio, nec dogmata & facta *Mohammedis* cum dogmatis & factis *Confucii* conferuntur.

(30) Nos Christi disciplinam longe sanctissimam sequimur eumque agnoscimus Doctorem nostrum unicum, qui nobis dedit non modo vivendi præcepta, sed viam etiam salutis æternæ consequendæ monstravit. Eum esse infallibilem & facta ejus omni labe expertia certa fide tenemus. Quatenus itaque dicta & facta Christi actionum nostrarum normam constituimus & in ejus autoritate acquiescimus; eatenus *Sinæ* in *Confucii* cultu nobiscum conveniunt. Enimvero nos non modo cum *Socini* asseclis Christum agnoscimus Doctorem nostrum, qui nobis morum præcepta dedit & exemplar virtutis existit: verum etiam in eum credimus tan-

mus, quatenus eum tanquam (31) Prophetam ſeu Doctorem a Deo nobis datum veneramur.

*Fata*

tanquam Salvatorem & redemtorem generis humani verumque Deum cultu religioſo proſequimur. Iſtiusmodi honor nec a Judæis *Moſi*, nec a Turcis *Mohammedi*, nec a Sinis *Confucio* defertur. Immo miſeræ iſtæ gentes in univerſum omnes ignorant Mundi Salvatorem & œconomiam ſalutis æternæ. Quamobrem addidi reſtrictionem, Sinas *Confucium* tanto in pretio habere, quo nos Chriſtum habemus, quatenus eum tanquam Doctorem a Deo nobis datum veneramur, nequaquam vero, quatenus eum tanquam filium Dei unigenitum & redemtorem noſtrum cultu religioſo proſequimur & in ipſum credimus.

(31) Addidi hanc reſtrictionem, tum quia neceſſaria, cum alias factum *Sinarum* non conveniat cum noſtro, tum ne incauti in Socinianorum errorem incidiſſe videremur. Ceterum cum manifeſtum ſit, non alio reſpectu factum *Sinarum* cum facto *Judæorum*, *Mohammedanorum* atque noſtro comparari, quam qui in notis præcedentibus a nobis declaratus fuit; nemo, me judice, iſta comparatione jure offendi poteſt. Quodſi quis fuerit, qui præter rationem offendatur, is omittat factum noſtrum, omittat factum *Judæorum*, ſubſiſtat in ſolo facto *Mohammedanorum*. Immo mittat etiam hoc, & cum *Coupleto* ſubſtituat (*not.* 25.), nullum Philoſophum tanto in pretio habitum unquam fuiſſe ab ulla gente, quanto *Confucius* habetur a *Sinis*. Ipſe hæc verba in Oratione ſubſtituiſſem, ne verba captandi anſam darem malevolis, niſi rationes ſingulares ſuaſiſſent orationem typis deſcribi, qualis a me recitata fuit. Theologus præclarus *Heineccius*, qui præſens erat, cum recitaretur, nemini a me dicta offendiculo eſſe poſſe judicabat, qui habeat animum ab affectuum impetu liberum. Enimvero cum ego a litibus abhorrens tempus in cognitione veritatis & mei aliorumque emendatione conſumere malim, ideo in verbis facilis ſum. Parum enim intereſt, ſive factum *Sinarum* cum facto hujus vel alterius gentis, ſive cum nullo conferas.

*Fata dogmatum Confucii.*

Equidem nec *Confucius* effecit, ut bonum regimen, mores boni constanter in *China* efflorescerent; habuit perinde post *Confucium* atque ante eundem *China* sua intervalla, in quibus tum Doctores a *Confucii* acumine ac ingenio procul remoti dogmatum Philosophi summi sublimitatem & profunditatem minime attingebant; tum Imperatores atque Reges a priscorum Heroum exemplis fulgentissima luce ingenii *Confuciani* collustratis abhorrebant, tum populus denique universus non eo tramite, quem monstraverat *Confucius*, dux circumspectus & providus (32), sed diverso incedebat:

*Autoris propositum.*

Nostrum tamen non est tantas in præsenti discutere vicissitudines rerum (33), quin opus potius magis præclarum molituri & [illegible] vestra, [illegible]

(32) *Confucium* fuisse circumspectum ac providum, vel exinde liquet, quod non proponeret aliis, nisi quod ipse suis ante moribus expressisset (*not.* 5.). Paucos sane reperire licet Doctores *Confucio* similes! Sane nostra ætate de rebus arduis judicium ferre sibi sumunt, antequam ad trutinam appenderunt, de cujus valore pronunciandum, immo judicis personam sibi arrogant in decidendis controversiis, antequam argumento controverso intelligendo fuerint pares: tantum abest, ut, quæ ad mores formandos proponunt aliis, eorum experimentum ante in seipsis sumant. Qui libros classicos *Imperii Sinensis* evolvit, plures hinc colliget rationes, ob quas *Confucio* ducis circumspecti ac providi elogium non invideat.

(33) Quædam huc spectantia suggerit Tabula chronologica, ex qua apparet, haud multis a morte *Confucii* annis filios *Chin tim vam* sibi mutuo violentas manus intulisse ob imperandi libidinem & sub *Cao vam* exorta esse inter Regulos bella per tria fere secula continuata: *Xio hoam ti* imperatorem crudelem & moneri impatientem 20 & amplius magnates neci dedisse ac libros omnes præter medicos & judiciarios cremari jussisse, in viros eruditos immanem sæviisse; *Hoei ti* imprudentem commisisse regimen matri

vestra, Auditores, attentione digniora propositur in arcana *Philosophiæ Sinensis* paulo penitius inquiremus & abdita morum ac regiminis principia ultima ex abysso forsan non cuilibet accessa (34) erue-

per nefas imperanti & ipso mortuo *Liu hen* filiam physiognomi contra omnia jura fuisse intrusam, fœminam crudelem & versipellem. Status itaque imperii a morte *Confucii* usque ad imperatorem *Vu ti*, litterarum & imperii restauratorem, per trecentos fere annos maxime perturbatus fuit. Bene autem jam *Confucius* Scient. Sinens. lib. 2. f. 84. ostendit, cur talis sit grex, qualis est Rex. Vnde de statu privato ex statu publico tutum est judicium.

(34) Video enim levioris momenti videri vulgo Sinensium dogmata & vulgaria. Sunt qui audacter pronunciant, Sinensis sapientiæ gratia non esse *Sinam* adeundam, eam quoque in nostris Philosophorum scholis addisci posse: quæ tamen ipsimet de philosophia morali & civili memoriæ prodiderunt, ea non reperio, quæ cum Sinensium doctrina comparari possint, si attenta mentis acie perlustrentur. Immo *Coupletus* in procemiali declaratione f. 13. *Confucium* postponere videtur *Socrati*, *Platoni*, *Senecæ* & *Plutarcho* & f. 14. opus *Confucii* rude vocat & impolitum, si cum elegantia & venustate Europæa conferatur. Enimvero etsi hæc ita se habeant, si methodum spectes, doctrina tamen ipsa deprehenditur profunda, si dicta & facta *Confucii* ad rationes generales revocentur. Sunt enim ad regulas generales composita, cum iisdem ipse expresserit, quæ in libro de *immutabili medio* docet. Et ex superioribus liquet, *Sinas* id egisse, ut microcosmus similis evaderet macrocosmo & imperium ad cœli terræque formam reduceretur (*not.* 7). In macrocosmo regulas habemus, juxta quas motus corporum determinantur, & regulis istis principia generalia insunt, quorum tandem ultima ratio in sapientiam Numinis aliaque ipsius attributa resolvitur, quæ alio loco & tempore clarissime sumus demonstraturi. In microcosmo habemus perinde regulas, juxta quas homo ratione præditus actiones liberas

eruemus, eruta in apricum producemus, in aprico posita discernemus. Agedum itaque, Auditores, favete dicenti, aures præbete benignas &, si tam arduum opus aggredientis ingenio diffidatis, vestræ in me benevolentiæ specimina edite, quovis reciproco officiorum genere demerenda. Res, de quibus dicemus, nativa quadam pulchritudine gaudent, qua animos sublimium curiosos delectare valent (35), nec pomposo verborum apparatu indigent, quo aures animis absentium demulceant. Ignoscite adeo humili dicendi genere utenti & sculptores imitanti, qui venustæ fœminæ signum ex lapide sculpturi nudam fingunt, ut, quos in forma sapientiæ nervos natura, quos in imitamine industriæ nervos ars naturæ æmula intendit, iidem inter se copulati sub adspectum veniant, ac sic demum oculi irretorti pascantur, animi voluptate suaviter blandiente perfusi exsaturentur.

*Lapis Lydius Sapientiæ Sinarum.*

Sapientiæ *Sinensium* uno omnium sermone per tot secula concelebratæ principia (36) ad examen, *Auditores* curatius revocaturi Lydio

ras determinare debet, quæ *legum naturalium* nomine insigniuntur. Insunt etiam his principia generalia, quorum ultima ratio in attributis divinis tanquam primis possibilibus perspicitur, a nobis olim disertius exponenda. Eorum aliqua perviderunt Sinæ, etsi fontem illorum non agnoverint, nec adeo ad generalissima pervenerint.

(35) Agimus de veritatibus maximi momenti, principiis nempe philosophiæ moralis atque civilis gentis, omnium quæ hodie florent antiquissimæ, & ab antiquissimis temporibus politæ, moribus ac institutis prorsus singularibus a tot retro seculis usæ, cum nullum ipsi cum ceteris gentibus fuerit commercium, immo idem potius severe olim prohiberetur, ne mores patrii contaminarentur.

(36) Principia tantum generalia delibamus, cum, ut ad specialia descendamus, præsens institutum haud quaquam ferat. Acquiescimus autem in principiis proximis, tum quod nimis remota *Sinæ* non perviderint, tum quod & horum interpretatio prolixitatem postulet a præsenti instituto abhorrentem.

Lydio quodam lapide opus habemus, ut genuinum ab adulterino distinguere ac suo unumquodque pretio æstimare valeamus. Nostis sapientiam non aliam esse a felicitatis scientia (37), qua felicitate nemo perfruitur, nisi qui optimis in Rep. optima moribus utitur (38). Quis ergo vestrum dubitabit, sapientiæ principia genuina censeri debere, quæ mentis humanæ naturæ conveniunt, tanquam adulterina rejici debere, quæ mentis humanæ naturæ repugnant (39)? Quem-

(37) *Leibnitius* in Præfatione ad Codicem juris gentium diplomaticum dedit hanc *sapientiæ* definitionem, quod sit felicitatis scientia. Etsi vero ego jam olim in Dissertat. de Philosophia practica universali *sapientiam* definiverim per potentiam mentis actionum suarum finem ultimum constituendi & media certa & optima eidem consequendo adhibendi finesque intermedios ita sibi invicem subordinandi, ut pulchre conspirent ad finem ultimum, eademque definitione usus fuerim in operibus philosophicis Germanicis, cum ad demonstrationes philosophicas perquam commodam repererim, ostendi tamen in philosophia morali §. 325, definitionem *Leibnitianam* ex nostra deduci posse, atque adeo cum nostra, utramque autem cum veritate consentire.

(38) Loquimur hic de felicitate civili, quæ Rerump. finis est. Neque enim aliam agnoverunt *Sinæ* terrenæ felicitati, teste *Coupleto* in procemiali declaratione f. 72, toti inhiantes.

(39) Actionum honestatem & turpitudinem intrinsecam, quam *moralitatem objectivam* vocarunt *Scholastici* & antiquissimi agnoverunt Philosophi, & Theologi acriter propugnarunt. Notiora hæc sunt, quam ut exemplis eadem confirmari sit opus. Constat vero, moralitatem objectivam determinatam esse per actionum convenientiam & disconvenientiam cum ipsa natura rationali. Vnde *Grotius* lib. 1. c. 1. §. 10 p. m. 6. *jus naturæ* definit *per dictatum rectæ rationis, indicans actui alicui ex ejus convenientia aut disconvenientia cum ipsa natura rationali inesse moralem turpitudinem aut necessitatem moralem, ac consequenter ab auctore natura Deo talem actum aut vetari, aut præcipi.* Hanc sen-

Quemadmodum enim omnium eorum, quæ rebus vel inſunt, vel ab iis quomodocunque proficiſcuntur, ratio ab eſſentia ac natura ipſorum petenda eſt (40); ita non minus illorum, quæ a mente noſtra

ſententiam ſolidam etiam ego probo, atque hinc, quæ tanquam rationi conſentanea in ſcientia morum præcipiuntur, ex *convenientia eorum cum natura humana* dijudicanda eſſe inculco. Neque *Sinarum* dogmata moralia reſpuunt hunc lapidem Lydium. Ipſe enim *Confucius* convenientiam cum natura rationali actionum normam agnoſcit. Diſerte enim in Libro de *immutabili medio*, qui eſt Scientiæ Sinicæ ſecundus, f. 40. pronunciat, quod naturæ rationali conformatur, illud eſſe regulam, juxta quam actiones dirigendæ, idem eſſe rationi conſentaneum, & virtutis diſciplinam in eo conſiſtere, ut nos & noſtra per eam moderemur. Examinamus igitur *Sinarum* principia philoſophiæ practicæ juxta eam normam, quam ipſemet *Confucius* nobis commendat, & ad quam attendit, dum, quæ ab antiquis ſancita, dicta & facta fuerant, ad examen revocavit, antequam eadem ſuis moribus exprimere tentaret.

(40) Eſſentiam eſſe primum rei conceptum, unde ratio redditur ceterorum, quæ inſunt, vel ineſſe poſſunt, philoſophiæ initiati minime ignorant. Enimvero ex eſſentia rerum tantum innoteſcit, quid vel neceſſario ac ſemper inſit, vel ineſſe poſſit. Quodſi vero ratio quæritur, cur illorum, quæ non neceſſario inſunt, aliquid actu inſit; habenda etiam ratio eſt naturæ, hoc eſt, vis activæ, quæ ſuas peculiares habet regulas, iuxta quas modificatur. Ita corporum eſſentia eſt eorundem ſtructura ſive compoſitio; per eam enim intelligitur, quæ iisdem accidere poſſunt. Enimvero ut mutatio actu accidat, habenda quoque eſt regularum motus ratio, per quam modificantur vires ſive naturæ rerum. Quod etiam de mente concipi poſſit primus aliquis conceptus, unde ratio reddi poteſt eorum, quæ ipſi inſunt ac ineſſe poſſunt, & quod vis ipſius activa juxta regulas a regulis motus prorſus diverſas modificetur; in Meditationibus de Deo, anima & mun-

nostra pendent, ratio non aliunde, quam ex ipsa mentis nostræ natura reddenda. Immo si quis fieri juberet, cujus per naturam mentis humanæ non pateret ratio; is hominem ad ea, quæ fieri nequeunt, obligare dicendus foret.

*Objectioni respondetur.*

Equidem non ignoro, Viros ultra humanam sortem sapientes, quos Theologorum nomine veneramur (41), non ex vano contendere, quod divina gratia (42) suffultus efficere possit, quæ naturæ viribus superiora (43) deprehenduntur. Quamvis vero, quod divino lumine illustrati (44) perspiciunt, utique cum rei [illegible] veri-

mundo docui. Qui Germanica legere non potest, vel non vult; ille evolvat Cl. *Thümmigii* Institutiones philosophiæ & quidem in Institutionibus Psychologiæ seu Metaphysicæ part. 3. §. 171. & seqq. p. 160. & seqq. ubi Psychologiam rationalem pertractat. *Leges*, quæ facultatem cognoscitivam dirigunt, *logicas*; quæ vero facultati appetitivæ serviunt, *ethicas* sive *morales* appellamus. Enimvero non opus est, ut hic quædam de essentia & natura mentis a priori deducta assumamus: sufficiunt abunde ea, quæ a posteriori communi experientia innotescunt & a laudato *Thümmigio* in Psychologia empirica traduntur.

(41) Quantum intersit, ut Theologi reverenter habeantur, & quanta hinc Imperantium esse debeat cura ut Theologi se reverentia dignos præstent, in Politicis docui §. 367. 439.

(42) Per *gratiam divinam* hic intelligimus eam operationem Numinis in anima hominis, per quam intellectus ipsius illuminatur & voluntas sanctificatur. Opponitur enim hic gratia viribus naturalibus hominis, quæ *naturæ* nomine veniunt.

(43) Exempli loco esse possunt assensus, quem homo regenitus præbet veritatibus divinitus revelatis & evidentia rationis destitutis, fides salvifica in Christum, virtus theologica, seu bona, quæ Deo placeant, opera &c.

(44) Quæ de gratia in articulo de libero arbitrio docent Theologi, lumini rationis impervia sunt, solo revelationis lumine innotescunt.

veritate consentire debeat (45): idem tamen nostro asserto minime repugnat (46). Cum enim anima hominis gratiæ divinæ capax (47) sit, alias oblatam in se admittere non valeret (48); in ipsius essentia atque natura ratio aliqua contineri debet, cur eam in se admittere possit, quæcunque tandem illa fuerit (49). Est ita-

(45) Cum veritate utique convenit, quod revelationi divinæ consentaneum. Theologorum itaque dogmata de gratia a veritate aliena non sunt, qui scripturæ sacræ conformia tradunt: sed qui eidem adversa profitentur, a veritatis tramite recedunt. Quod divina gratia suffultus naturæ viribus superiora efficere possit, revelationi divinæ conforme est, ipsaque regenitorum praxis confirmat. Quis ergo negare ausit assertum hoc cum veritate consentire?

(46) Quæ nos de convenientia principiorum moralium cum natura humana inculcavimus, rationi consentanea sunt, nec adeo a veritate abhorrent. Nulla autem inter rationem & revelationem contradictio locum habet, cum omnis veritas a Deo sit, sive eam nobis per lumen rationis, sive per lumen revelationis patefaciat: id quod abunde jam ostenderunt, qui de conformitate rationis & fidei commentati sunt.

(47) Prædita est anima intellectu ideoque illuminari potest; prædita est voluntate atque propterea sanctificari potest. Ens hisce facultatibus destitutum gratiæ divinæ minime capax. Talia sunt creaturæ irrationales, quibus nullus in regno gratiæ conceditur locus.

(48) Studio dico, *animam in se admittere gratiam*, ne, qui verbis insidiantur, criminentur, me quandam animæ in conversione activitatem adscribere & in *Pelagianismum* incurrere.

(49) Rationes generales, cur anima gratiam admittere possit, modo indicavi (*not.* 47.). Sed sunt utique etiam rationes speciales, quæ patent, si effectus gratiæ cum facultatibus animæ conferas. Cum enim dici non possit, inter facultates animæ, quæ eidem essentiales sunt, & effectus gratiæ contradictionem intercedere, qualis locum

itaque humanæ naturæ conveniens, ut vires naturæ vi gratiæ extendantur & ad majorem gradum evehantur (50). Nil adeo obstat,

locum haberet in creatura istiusmodi facultatibus destituta; utique admittenda est non repugnantia, quam ad *Scoti* potentiam obedientialem non inepte retuleris. Enimvero distincta horum explicatio prolixior foret, quoniam totum conversionis negotium quoad singulos ejus actus expendi a nobis deberet, antequam per facultates animæ rationem reddere possis, cur istiusmodi operatio in animam non sit impossibilis.

(50) Intellectui sane non repugnat, ut per gratiam divinam majori lumine dotetur, ad cognoscenda non modo ea, quæ lumini rationis sunt impervia, verum etiam ad rectius cognoscenda, quæ de Deo atque virtute lumine rationis patent: qua de re inferius singularia quædam in medium proferemus. Similiter voluntati nostræ non repugnat, ut iis appetendis & aversandis sufficiat Spiritus S. gratia sanctificata, quæ naturæ viribus appetere vel aversari aut prorsus non, aut difficulter admodum potest. Dicemus & de hoc argumento singularia inferius. Hæc adeo evidentia sunt, ut, qui ante honestati naturali studuit, postea Christi disciplinam agnovit, ultro fateri cogatur, naturam gratia insigniter perfici & vires animæ ad gradum majorem evehi, ut jam gratiæ viribus fieri possint, quæ naturæ viribus superiora erant. Ecce tibi exemplum *Sinense!* Refert *Coupletus* in proœmiali declaratione f. 13, virum quendam sapientia *Sinica* & per hanc parta dignitate post imperatoriam suprema perillustrem, qui disciplinæ *Christi* sese tradiderat, cum interrogaretur, quid tandem nova illa *Europæorum* hominum doctrina efficiat, respondisse: *Supplet illa & perficit, quod Magistro nostro* Confucio, *nostræque litteratorum Philosophiæ deest.* Mihi semper salutare visum fuit, si in Philosophia summo cum studio & quanta fieri potest accuratione tradantur ea, quæ beneficio rationis cognoscere licet, atque deinceps in Theologia notentur defectus, quibus philosophia laborat, ostendaturque, quomodo iisdem Theologia medeatur: ita enim Phi-

ſtat, quo minus lapidem Lydium principiorum ſapientiæ ſive inſtruant, ſive dirigant, eorundem cum natura mentis humanæ convenientiam ſtatuamus, ut ſcilicet tanquam genuina admittamus, quorum inde ratio reddi poteſt, tanquam adulterina rejiciamus, quorum nulla in eadem ratio continetur. Ab hoc lapide Lydio minime abhorrent principia ſapientiæ *Sinicæ*.

*Primum principium Philoſophiæ Sinarum.*

Quod enim primo loco commendari debet, nihil *Sinæ* de actionibus hominum præceperunt, neque de virtutum ac morum exercitiis conſtituerunt, niſi quod menti humanæ apprime convenire intelligerent. Non ergo eſt, quod miremur, molimina ipſorum non caruiſſe ſucceſſu, cum nihil invita natura fuerint aggreſſi. Qui res morales profundius ſcrutantur, iis ſatis ſuperque cognitum ac perſpectum, actionum humanarum, etiam ſi legi conformes ſint, varia eſſe motiva.

*Differentia actionum honeſtarum & virtutis ſpecierum.*

Nimirum aut mens ſibi repræſentat ſtatus humani cum interni, tum externi mutationem, quæ ex actione conſequitur; aut motivis utitur attributis ac providentia, immo autoritate Numinis ſummi; aut motiva denique præbent veritates divinitus revelatæ, ac naturali evidentia deſtitutæ, quales ſunt, quas de Chriſto, Servatore generis humani, religionis noſtræ fundamenta agnoſcimus. Qui actiones ex eventu æſtimant, ſolo rationis ductu actiones dirigunt, quasque colunt, virtutes ſolis naturæ viribus tribuendæ veniunt (51). Qui attributorum divinorum ac providentiæ Numinis contemplatione ſolo rationis lumine facta ad agendum determinan-

Philoſophiæ imperfectio & inſufficientia ac Theologiæ præſtantia, prærogativa & neceſſitas clariſſime elucet.

(51) Habitum conformandi actiones legi naturali ob intrinſecam, vi luminis naturalis animadverſam, moralitatem *virtutem philoſophicam* apello. Infimum autem virtutis gradum conſtituit virtus philoſophica: quemadmodum pietas philoſophica & virtus theologica probant.

minantur, eorum virtutes a religione naturali ortum ducunt (52). Qui denique veritatibus divinitus revelatis ac evidentia naturali destitutis ad actiones impelluntur, eorum virtutes gratiæ viribus acceptæ ferri debent (53). *Sinis*

(52) Habitum conformandi actiones legi naturali vi motivorum ab attributis divinis & providentia Numinis, quatenus nonnisi lumine rationis innotuerunt, desumtorum *pietatem philosophicam* appellare soleo. Quodsi ea jungatur virtuti philosophicæ, virtutis gradus exaltatur, quemadmodum in moralibus monstravi §. 673.

(53) Habitum conformandi actiones legi naturali ac voluntati divinæ vi motivorum, quæ a veritatibus divinitus revelatis ducuntur, *virtutem theologicam* seu *Christianam* dico. Cum assensus, quem præbemus veritatibus divinitus revelatis non sit naturæ, sed gratiæ opus (*not.* 43.); neque etiam naturæ viribus tribui potest; quin potius gratiæ acceptum referri debet, si veritatibus iisdem utamur tanquam motivis nostrarum actionum. Vnde a Theologis virtus Christiana vere dicitur Spiritus sancti ope productum opus: nec homo absque ipsius ope eidem operam dare valet. Ceterum notandum est, in numero veritatum revelatarum non modo haberi illas, quæ ad opus redemtionis & œconomiam salutis nostræ spectant; verum etiam alias, quæ ex naturæ lumine quoque agnoscuntur, de Deo ipsiusque attributis & creatione atque conservatione, immo etiam de turpitudine & honestate naturali: quas *veritates mixtas* aut, si mavis, *articulos mixtos* vocant Theologi, propterea quod utroque lumine, cum rationis, tum revelationis cognoscantur. Christianus Dei gratia regenitus cum fide divina teneat, quæ homo extra cœtum Christi degens lumine naturali assequitur, magna inter utrumque differentia intercedit, etsi motiva sint eadem. Etenim qui gratiæ debetur assensus firmior est, quam qui vi luminis naturalis extorquetur. Assensus firmior firmius parit motivum, motivum autem firmius firmius gignit propositum, ut non tam facile ab eo divelli te patiaris. Nimirum si quis fide divina tenet, v. gr. ex ebrietate, quod Apostolus inculcat, sequi inordinatum vitæ genus; is ad intrin-

intrinsecam hujus vitii turpitudinem attendens nulli omnino exceptioni in casu singulari locum relinquit, certissime persuasus a viro divinitus inspirato non adeo generaliter fuisse enunciatum, quod in aliquibus casibus patiatur exceptionem. Enimvero qui lumine naturali idem agnoscit, haud difficile sibi persuadet, in hoc casu, spectatis hisce circumstantiis singularibus vel non secutura, quæ ordinatum vitæ genus turbent, vel eadem a se evitari posse. Vnde vitio succumbit, cui vires non sunt nisi naturales ad sectandum virtutem philosophicam, sive justitiam civilem, ut cum Theologis loquar; eidem vero resistit, qui gratiæ viribus juvatur, etsi utrique idem sit motivum, ab intrinseca nempe actionis turpitudine derivatum. Eadem tenenda sunt de differentia, quæ inter pietatem philosophicam & theologicam sive christianam intercedit, cum & hic eadem sint motiva ab attributis divinis & operationibus Numinis providi in regno naturæ derivata, sed quæ ob diversitatem assensus modo traditam non eandem firmitatem habent. Quamobrem si vel maxime pietas philosophica cum virtute philosophica conjungatur, minime tamen hominis christiani regeniti & hominis extra Christi cœtum degentis, vel in cœtu Christianorum equidem viventis, in gratiæ tamen statu parum confirmati virtus eadem est, sed magna potius inter utramque, immo maxima differentia intercedit, etsi fingamus (id quod tamen revera dari nequit), hominem vere Christianum nonnisi iis motivis uti, quibus utitur alter, cui non est nisi religio naturalis. Quoniam assensus, qui gratiæ debetur, non est naturæ opus, sed gratiæ; ideo actio hominis regeniti non est naturæ opus, sed fit per Spiritum S. etiamsi ponamus, ipsum iisdem uti motivis, quibus utitur homo, cui nonnisi religio naturalis, ad actionem externam legi naturali conformandam. Notandum vero fieri non posse, ut homo regenitus non utatur motivis nisi a moralitate objectiva actionum & providentia Dei in regno naturæ petitis, sed eundem constanter jungere motiva ab opere redemtionis & providentia in regno gratiæ derivata, vt opera ipsius bona fiant ex fide in Christum. Quamobrem virtus christiana a virtute philosophica quam longissime distat. Etsi enim actus

*Sinis infimus virtutis gradus fuit.*

Sinenses antiqui, de quibus nobis sermo est, cum nulla universi Autorem ignorantibus (54) esset religio naturalis, multo minus

nus

externus utrobique idem est, adeoque eandem cum lege divina conformitatem habet: quoniam tamen ad actiones humanas non modo motus in corpore externi, verum etiam mentis actus interni referuntur; actio externa specie eadem in immensum differre potest, si actuum mentis internorum, immo totius status interni mentis rationem habeas. Quodsi quis, quæ hactenus a me proposita sunt enucleatius, æqua mentis lance ponderet; ille Theologorum dogmata de gratia & bonis operibus nostris minime adversa deprehendet, quin potius suspiciet consensum, ut adeo distinctius pateant, quæ superius (*not.* 43.) innuimus. Enimvero dabitur mox occasio plura non minus enucleate proponendi. Quæ de differentia virtutis philosophicæ ac christianæ disserui, eadem in Moralibus legi possunt ex primis suis principiis deducta.

(54) Magna controversia est inter ipsos Patres Missionarios ex Societate *Jesu* & *Dominici* familia, utrum *Sinæ* veteres fuerint athei, an Dei aliquam notitiam habuerint. Qui sunt e Societate Jesu, *Sinas* veteres ab atheismi labe purgant. Sane *Coupletus* in Declar. procem. part. 2. f. 54. & seqq. totus in eo est, ut adstruat, *Sinas* in ipso ortu notitia verique Numinis cultu non fuisse destitutos & in eo per aliquot secula probabiliter perseverasse. Etsi autem ipsi interpretes Sinenses, qui in veterum scripta commentantur, quæ istis seculis condita fuere, contrarium defendant; exemplum tamen *Riccii*, Missionis Sinicæ fundatoris, secutus negat audiendos esse interpretes præsentis ævi & posteriorum seculorum, quos scripta veterum non intelligere censet. Contendit nimirum per vocabulum *Sinicum Tien*, quod cœlum significat, non intelligi cœlum materiale, sed cœli conditorem Deum. Quamobrem etiam Tabulam ædibus suis sacris præfigunt Patres e Societate Jesu, in quibus descripta sunt verba, aut more *Sinarum* potius characteres iisdem respondentes, *Kiem tien*, id est,

*reve-*

*reverere cœlum*, aut *adora cœlum*, poſtquam Imperator A. 1675. d. 12. Julii ipſemet in templum Societatis, quod *Pekini* eſt, ingrediens ſua manu & penicillo binos characteres trabales *Kiem tien* exaraſſet. Acerrime nimirum defendunt, hæc verba ex mente veterum *Sinarum* hunc habere ſenſum, *reverere cœli Dominum*, quicquid in contrarium dicant Miſſionarii e *Dominici* & *Franciſci* familia, qui affirmant, *Sinas* hinc argumentum petere, quod Chriſtiani adorent cum Imperatore & litteratis *Sinarum* cœlum materiale. Quænam turbæ in Provincia *Fokien* initio hujus ſeculi fuerint exortæ, cum *Magrottus*, Vicarius Apoſtolicus, urgeret, ut tabula iſta ex templo Patrum Societatis removeretur; videre eſt ex epiſtola, quæ legitur in ſupplementis Diarii Trivultini Tom. I. p. 3. & ſeqq. Amſtelodami 1702. editis. Fide Annalium Sinicorum certum eſt, apud *Sinas* Imperatorem ordine tertium, ſeu a conditoribus Imperii *Fobi* atque *Xun* primum, *Hoam ti* conſtruxiſſe palatium ſive templum ipſi *Xam ti*. Quoniam *Ti* ſignificat Imperatorem ſeu moderatorem & Dominum, quo nomine hodienum *Sinæ* Imperatores ſuos compellant, *Xam* vero ſupremum; ideo jam *Matthias Riccius* per *Xam Ti* ſupremum cœli Imperatorem ac Dominum, hoc eſt, verum Deum intelligendum eſſe aſſeruit atque ideo defendit, ipſum *Hoam ti* in honorem veri Dei ſupremi omnium conditoris & moderatoris, extruxiſſe templum. Vltro fateor, cum orationem conſcriberem, mihi declarationem prœmialem *Coupleti* nondum fuiſſe viſam, nedum lectam. Nihil rerum *Sinenſium* mihi ad manus erat præter libros claſſicos imperii *Sinenſis* a *Noëllio* in Latinum verſos. Quoniam in illis libris nulla Dei & attributorum divinorum fit mentio, neque officia erga Deum, v. gr. amorem, timorem & fiduciam &c. diſtincte urget ſive *Confucius*, ſive alius interpres; *Sinas* etiam veteres Autorem univerſi ignoraſſe inferebam. Etſi enim *Confucius* legem cœli appellet, quam nos legem naturæ vocamus; inde tamen vel ideo inferre nolebam, per cœlum intelligendum eſſe Deum, cœli Dominum, quod conſtaret, aliam eſſe poſſe denominationis hujus rationem. Quemadmodum enim nos legem naturæ dicimus, non quia a Deo profecta,

ſed quia ipſa rerum natura conſtituta, quemadmodum habet *Cicero;* ita & *Sinæ* legem cœli appellare poterant, quod ipſa rerum natura eandem conſtitutam agnoſcerent & per eam aſſequerentur, quod intendebant, ſcilicet ut cœli ordo eſſet norma ad populi & Reip. rectam adminiſtrationem (*not.* 7.). Immo etſi nonnulla de cœlo occurrerent, quæ cœlo materiali commode tribui nequeant, v. gr. nil eſſe agendum, cujus ne cœlum quidem conſcium eſſe volueris; hæc tamen mihi non ſufficere videbantur, ut *Sinis* veram Numinis notitiam & cultum Numinis veri vindicarem, cum per tropum dicta non invitis artis Oratoriæ regulis accipiantur. Multum etiam apud me pondus habebat, quod interpres librorum claſſicorum vocabulo Dei non uteretur: unde concludebam, *Sinas* per cœlum hic non intelligere Deum. Et ea profecto eſt ratio, cur *Noëllius* ſinceram verſionem daturus vocem cœli retinuerit, quam character Sinicus *Tien* denotat. Maxima vero ratio eſt, cur in eam me adduci paſſus fuerim ſententiam, quod *Sinis* antiquis univerſi autorem ignorantibus nulla fuerit religio naturalis, hæc fuit, quod in libris ipſorum claſſicis, ubi ea recenſentur, quæ unicuique addiſcenda ſunt, nullius erga Deum officii mentio fiat, ſed talia tantum commemorentur, quæ ad uſum vitæ præſentis ſpectant. Neque video, cur ab ea me dimoveri patiar. Religio naturalis conſiſtit in cultu veri Dei ex ipſius attributis atque operibus lumine rationis agnitis derivato. Vbi ergo nulla habetur ratio cognitionis divinæ, ubi amor, timor, reverentia & invocatio Numinis una cum fiducia erga ipſum non urgetur; ibi nulla eſt religio naturalis. Evolve omnes libros claſſicos, quibus omnis doctrina continetur, ad quam *Sinarum* mores formantur, nihil in iis de cognitione, nihil de amore, timore, reverentia, nihil de invocatione Numinis atque fiducia in eodem collocanda reperies. Nullum horum officiorum veſtigium occurrit in *Schola adultorum*, in qua *Confucius* ſummam perfectionis normam tradit; nullum quoque in *Schola parvulorum*, ubi traduntur ea, quæ pueros doceri convenit ex mente *Confucii.* Neglectum illorum ecquis cauſæ alii tribuat, quam ignorantiæ Autoris univerſi! Cum enim *Confucius* æquitatis ac virtutis ſtudioſis.

diosissimus omnem moveret lapidem, ut motiva reperiret flectendæ voluntati idonea, nec sibi ea in re satisfaceret; cur, quæso, abstinuisset ab attributis atque operibus divinis, quæ efficacissima præbent motiva, quamprimum absque hæsitatione agnoscuntur? Facile tamen largior, neque *Sinas* veteres, neque *Confucium* fuisse atheos. Atheus enim est, qui negat esse Deum: non potest autem negare Deum, nisi qui distincte intelligit, quidnam sit Deus. Qui de Deo nihil distincte intelligit, ille simplici Numinis ignorantia tenetur. Nullus dubito, cum *Sinas* veteres, tum *Confucium* agnovisse, dari aliquem hujus universi autorem: pro certo autem teneo, illos attributa ipsius ignorasse. Habuere igitur confusam aliquam Numinis notionem, sed minime distinctam. Ad religionem vero naturalem distincta requiritur Numinis notio, cum attributa divina & opera sint illarum actionum motiva, quibus cultus Numinis absolvitur: ubi vero ignoras, quænam sint Autoris universi attributa, ibi cessant actiones, quarum ista motiva sunt. Pagani perinde ac *Sinæ* ignorarunt, quinam sit Deus verus, & errore nocuo ens summe perfectum transmutarunt in idola fœdis imperfectionibus obnoxia. Cultu igitur Dei naturali perinde ac Sinæ destituti fuere, sed cum errori suo conformiter in cultum superstitiosum transformarunt. *Sinæ* contra & ab idolis, & ab idolorum cultu superstitioso fuerunt alieni, donec illa sexaginta quinque post Christum annis ex *Indiis* in *Chinam* deportarentur. Minus ergo peccarunt *Sinæ*, quam gentes ceteræ, cum verum Numini cultum tantum modo omiserint ob ipsius ignorantiam, hæ autem præterea Deum modo minus decente coluerunt, immo cultum ipsi debitum idolis detulerunt. Magis autem peccare, qui cum peccato omissionis conjungit peccatum commissionis, quam qui illius tantum culpa tenetur, nemo negare potest. Quodsi ad differentiam attendas, quæ inter eum, qui negat dari Deum, ens summe perfectum, & eum, qui ignorat, quænam sint Autoris universi attributa, intercedit; Missionarios ex Societate *Jesu* & *Dominici* atque *Francisci* familia forsan haud difficulter conciliabis, ut verbis magis, quam re dissentire videantur. Enimvero quæ a nobis eam in rem dicta sunt,

atten-

nus aliqua revelationis divinæ documenta innotuiſſent, non aliis quam naturæ viribus iisque ab omni religione puris (55) ad virtutis exercitium promovendum uti poterant (56). Eos autem feliciſſime iisdem uſos fuiſſe, mox plenius conſtabit (57).

*Quo-*

attentione non prorſus indigna judicabit, qui perpendere dignatur, beneficio luminis naturalis attributa divina diſtincte non agnoſci niſi operum naturæ accurate inſtituta contemplatione, ab hac autem alienos fuiſſe *Sinas* antiquos de rerum phyſicarum cognitione certa deſperantes.

(55) *Sinis* non fuiſſe niſi naturæ vires, per ſe patet: quod vero eædem nihil incrementi ceperint a religione naturali ſeu veri Numinis cultu, hinc conficitur, quod illa fuerint deſtituti. Neque vero etiam vires naturales aliquod paſſæ ſunt detrimentum per religionem falſam, cum cultu idolorum ſuperſtitioſo caruerint. Inter gentes itaque non fuit alia præter *Sinas*, quæ vires naturales, imaginis divinæ reliquias, integras conſervarit. Diſtincte igitur cogniturus a poſteriori, qualis ſit illa *juſtitia civilis*, cui vires naturæ ſufficere perhibent Theologi, *Sinarum* antiquiſſimorum dicta & facta meditetur, quorum ſumma libris Imperii *Sinenſis* claſſicis continetur. Ego profecto! providentiæ divinæ acceptum fero, quod noſtro ævo, quo a virtute Chriſtiana proh dolor! procul remotos videas plurimos, qui Chriſto nomen dederunt, philoſophia *Sinenſium* propius nobis innoteſcat: quodſi enim vel ex *Confucii* dictis & factis intelligas, quinam ſit infimus ille ac imperfectus virtutis gradus, qui a ſola moralitatis objectivæ ſeu honeſtatis ac turpitudinis actionum humanarum intrinſecæ cognitione pendet, haud quaquam tibi imponi patieris ab hominibus, qui, ut quæſtum faciant ambitioni litaturi, fucatam quandam pietatis ſpeciem in pompam vertunt Chriſti diſciplinæ inimicam, cum illorum facta *Confucius* redarguerit, nedum qui eminentem virtutis Chriſtianæ gradum habuerit perſpectum (*not.* 53.).

(56) *Coupletus* in proœmiali declarat. f. 69. multus eſt in probando,

quod

*Quomodo Sinæ virtutis exercitium promoverint.*

Miſſis itaque mentis humanæ imperfectionibus, unde tanquam ex fonte vitia, ſcelera, flagitia propullulare ſolent: ad ejusdem perfectiones aciem intenderunt, ut vires a natura conceſſas agnoſcerent, quodque iis non impervium exiſteret conſequerentur (58). Erunt forſan, qui reprehenſuri ſunt (59), *Sinenſes* imperfectionis huma-

quod *Sinæ* per bis mille primos annos nullum habuerint cum ceteris gentibus commercium. Omnia igitur inſtituta ſua ſibi debent moribus, habitu, litteris hodienum ab omnibus diverſiſſimi. Ad ea vero excogitanda, moresque formandos non præſto fuit niſi rationis lumen a lapſu reſiduum.

(57) Vſi ſunt *Sinæ* viribus naturæ, quantum iisdem uti datur, nempe ad virtutem philoſophicam (*not.* 51.), aut, ſi Theologorum appellatio magis arrideat, ad juſtitiam civilem. Feliciſſime igitur iisdem uſi ſunt, cum minus feliciter utantur, qui non utuntur, quantum datur. Abſonum foret, ſi quis viribus iſtis ſuperiora a *Sinis* flagitaret. Summam differentiæ inter virtutem philoſophicam, pietatem philoſophicam & virtutem chriſtianam argueret ignorantiam, ſi quis Sinis tribueret, quæ naturæ vires ſuperant.

(58) *Confucius* in *Schola adultorum* praecepta morum ad regulas generales revocaturus hanc principem jubet eſſe curam, ut rationem excolas intellectum perficiendo, quantum fieri poteſt. Agnovit enim *Confucius* omnia habere ſuam rationem, Scient. Sin. lib. 2. f. 46. & operam dare jubet, ut rerum omnium rationes perſpiciamus. His demum cognitis, rectificandam præcipit intentionem, ut ab omni fuco aliena ſit; & hac rectificata moderandos eſſe appetitus, ut omnes omnino actiones ſummam habeant cum ratione conformitatem. Vid. Schola adultorum, ſeu ſcientiæ Sinicæ lib. 1. f. 1. & ſeqq.

(59) *Sinas* reprehendunt, qui res toto cœlo diverſas miſcent atque confundunt. Alia nempe eſt methodus, qua homo peccator ad Chriſtum convertitur; alia vero methodus, qua homo, quantum

humanæ nullam habuisse rationem, nec de mentis ægritudine ad vitiorum fugam (60) sananda fuisse sollicitos.

*Obje-*

lumen rationis permittit, ad virtutis studium adducitur. Ad Christum convertendus nosse debet naturæ corruptionem viriumque naturalium defectum, ut agnoscat, se Salvatore habere opus, atque gratiam anhelet: ast homo, cui non sunt nisi vires naturales, docendus est, quænam sint istæ vires, quomodo iisdem sit utendum. Immo dum iisdem utitur, quantum in se est, sponte agnoscit, se eam perfectionem consequi non posse, quam consectandam esse ipsa ratio dictitat. Fatetur hoc de seipso *Confucius* f. 48. lib. 2. Scient Sinicæ, quod viri perfecti ideam animo conceperit, quam inculcet aliis, ad quam tamen ipse accedere nequeat, in imitamine subsistens. Conversio hominis perperam comparatur cum praxi morum, cum ipsemet homo Christianus ad studium bonorum operum adducendus doceri debeat, quænam sint vires gratiæ in conversione obtentæ & quomodo iisdem sit utendum ad bona opera edenda. Sane in his continetur praxis Theologiæ moralis, teste vel *Bajero* in Compendio Theologiæ moralis.

(60) *Sinæ* opus conversionis ignorantes de ægritudine mentis sananda alio fine cogitare non poterant, quam ut vitia evitarent. Ad fugam vero vitiorum non opus est, ut eadem distincte agnoscantur. Sufficit virtutem oppositam distincte agnosci & intentionem esse rectificatam, ne placeant a ratione aliena. Aliter vero se res habet, si homo a vitio, cui deditus, revocandus: tum enim turpitudinem vitii agnoscere debet; sed quæ ad ejus cognitionem præsupponuntur, ea propria ipsi experientia suggerit. Minime autem a veritate abhorret, quod pulchritudo virtutis oppositæ etiam in hoc casu sæpe plus valeat, quam vitii turpitudo. Immo si fieri possit, ut vitio deditum virtutis oppositæ amore ab eodem abducas, firmius erit vitii vitandi propositum, quam si turpitudine ejusdem creetur tædium, a voluptate ex actione turpi percipienda facile vincendum.

*Objectioni respondetur.*

Enimvero alia longe mentis, quam corporis eſt ratio, nec ab hujus morbis ad iſtius infirmitates tuta ſemper (61) ſit argumentatio. Qui virtutes diſcit, eadem opera vitia dediſcit: virtutes enim vitiis contrariæ, nec ambo una locum habere poſſunt (62). Vbi virtus adeſt, ibi vitium ei oppoſitum abeſt, & quemadmodum virtutis notitia ſemper prodeſt, ignorantia ſemper obeſt (63), ita e contrario vitiorum ignorantia conſtanter prodeſt, notitia ſæpe obeſt (64). *Cur*

(61) Sanitas corpori naturalis eſt, minime autem habitus acquiſitus, quemadmodum virtus. Vnde ſimilia a corpore petita hoc in paſſu ſubinde claudicant, nec tuta ſemper eſt argumentatio. Præſtat de veritatibus moralibus diſſerere ex notionibus propriis, ne ſimilia ultra ſuum tertium extendentes, quod per illas ſtabiliri debet, a veritatis tramite aberremus, vel incauti ſine mente ſonos demus.

(62) Multum valet homines ſtudio virtutis a vitio revocandi ratio, cum ab eo inſcii abducantur, ut idem ſponte deſeruiſſe ſibi videantur. Nam qui virtutis amore ducitur, a vitio abhorret. Hinc timor Dei, quem ex amore profectum filialem dicimus, in vitiis debellandis adeo efficax deprehenditur. Methodum hanc ad praxin revocaturus noſſe debet cognationem, quæ inter virtutes intercedit. Juvat igitur philoſophiam moralem methodo demonſtrativa pertractare, ut virtutum vitiorumque mutua a ſe invicem dependentia appareat. Hæc quoque e numero rationum fuit, quæ me permoverunt, ut ad hanc telam pertexendam ſtudium meum converterem.

(63) Actiones bonas qui ignorat, omittit, quas patraturus erat. Sane *Confucius* deſtitutus fuit ipſa philoſophica, quam vocamus (*not.* 52.), in Deum pietate, propterea quod hujus virtutis, quæ ceteras longe antecellit, ignorantia laboraret (*not.* cit.). Nullum vero eſt dubium, quin eidem quoque ſtuduiſſet, ſi eam agnoviſſet, cum tam indefeſſum fuerit ipſius ſtudium in virtute comparanda.

(64) Vitia, quæ ignoramus, patrare non poſſumus, cum ignori

 nulla

*Cur Sinæ magis de virtutis ſtudio, quam vitiorum fuga cogitarint.*

Non ergo a veri tramite aberrarunt *Sinæ*, dum de vitiorum ſordibus parum ſolliciti in id potiſſimum incubuerunt, ut virtutis ſtudium efflorefceret, omnes vero in univerſum vitiorum fere ignorantia tenerentur. Atque ea in re imitati ſunt Logicos intelligentes, qui de præjudiciis cavendis parum cogitant, ſed in vires intellectus inquirunt, & quomodo iis ad veritatem perſcrutandam ſit utendum, perveſtigare ſolent certi, quod præjudiciis locus non ſit, ubi verum a falſo exacte diſcernitur; fruſtra vero præjudicia vitari jubeantur, ubi vires ad veri cognitionem deficiunt (65). Quod mentis humanæ ſint aliquæ (66) vires ad actiones bonas committ-

nulla ſit cupido. Immo antiquorum Hiſtoricorum fide conſtat, gentibus nonnullis plus profuiſſe ignorantiam vitiorum, quam aliis ſtudium virtutis. Facilius enim eſt omittere vitium, quod ignoramus, quam actionem edere honeſtam, quam agnoſcimus, contra nitentibus vitiis. Hinc etiam ſuadetur, ut caveamus, ne liberi ad bonos mores formandi videant actiones reprehenſione dignas.

(65) Exemplo ſunt Mathematici, qui in admittendis veritatibus nihil præjudicio dare ſolent, propterea quod demonſtrationibus digerendis ſunt pares. Contrarium vero exemplum præbent alii, qui de vitandis præjudiciis imperioſe præcipiunt, incauti tamen nonniſi ex præjudicio ſtatuunt.

(66) Dico, vires homini eſſe aliquas ad actiones bonas committendas, malas vero fugiendas, non autem ad omnem perfectionem ſufficientes, quam lex naturæ urget, immo ne quidem ad virtutem philoſophicam, qui infimus virtutis eſt gradus (*not.* 51.) ſufficientes. Nemo, quantum conſtat, virtuti philoſophicæ magis indefeſſam operam dedit, quam *Confucius*. Ille tamen Scient. Sinicæ lib. 2. f. 48. ultro fatetur, ſe perfectionem illam conſequi non potuiſſe, quam docuit alios. *Perfecti viri regulæ*, inquit, *ſunt quatuor; ego vero necdum* (tanto licet adhibito ſtudio) *ex illis quatuor vel unicam ſervare poſſum.* 1. *Vti exigo a meo filio,*

mittendas, malas vero iisdem oppositas fugiendas, neminem esse arbitror qui dubitet (67).

*Vires*

*filio, ita servire patri, ego ipse nondum possum. 2. Uti exigo a meo subdito, ea cum fide servire Principi, ego nondum possum. 3. Uti exigo a meo fratre natu minore, ea cum observantia servire natu majori ego nondum possum. 4. Uti exigo a meo socio & amico, ei primas deferre & debitis officiis antevertere, ego quidem necdum possum. Vir autem perfectus ordinarias & quotidianas has virtutes absque ulla fictione opere exercet. - Si quid fuerit, in quo deficiat, adeoque non expleverit officium suum, tum non audet non sibi vim facere, ut tandem id expleat. - - - Severus suimet censor hoc agit, ut verba respondeant operibus & opera respondeant verbis. Hunc* (virum perfectum) *ego imitari conor & ejusdem servans vestigia, longe quidem, sed tamen sequor.* Obiter observo, *Confucium*, dum ideam viri perfecti delineat, nullam injicere mentionem officiorum erga Numen, quorum tamen præ ceteris mentio fieri debebat, præsertim cum ista sint medium ad cetera. Patet itaque, quod superius (*not.* 45.) monuimus.

(67) Quis dubitet de eo, quod experientiæ consonum tyrones ex compendiis Theologiæ discunt. Ita enim *Hutterus* in Compendio Theologico Loc. 9. de libero arbitrio quæst. 3. *Humana,* inquit, *voluntas post lapsum habet aliquam libertatem ad efficiendam civilem justitiam & deligendas res rationi subjectas. Potest enim aliquo modo loqui de Deo, exhibere Deo certum cultum externo opere, obedire Magistratibus, parentibus, potest continere manus a cæde, ab adulterio, a furto* &c. *cum enim reliqua sit in natura hominis ratio & judicium de rebus sensui subjectis: reliquus est etiam aliquo modo delectus earum rerum, & libertas & facultas efficiendæ justitiæ civilis.* Et *Bechmannus* in Notis p. 258. monet, mentem *Hutteri* huc redire: *Hominem etiam non conversum post lapsum habere libertatem sive vires naturales agendi, agendi hoc & agendi illud, eligendi hoc & eligendi aliud, si sermo*

 *sit de*

*Vires naturæ quænam.*

In vulgus notum, eam esse ipsius indolem, ut non appetat, nisi quæ bona judicat, nec aversetur, nisi quæ mala reputat (68): unde dudum ab aliis annotatum, si quando contingat (contingit autem proh dolor! quam sæpissime) malum eligi, quod bonum videatur; hoc repudiari, quod mali quandam speciem præ se ferat. Pro comperto nimirum habemus, homines sensuum judicio stantes bonum voluptate, qua perfunduntur: malum dolore ac tædio, quo afficiuntur, æstimare. Quamobrem cum sensus nisi præsentia repræsentent, futura vero procul ab iis removeantur; transitoria cum perennibus confundentes bona apparentia veris præferunt & a bo-

*sit de rebus rationi humanæ subjectis*, h. e. *quæ ductu luminis naturæ, citra Spiritus S. specialem gratiam, ab intellectu cognosci possunt. Hujusmodi objecta autem esse vel naturalia, e. g. quæ ad hanc vitam degendam sive utilia, sive necessaria sunt; vel moralia, e. gr. virtutum actiones in Decalogo præceptas. Circa talia & similia objecta voluntatem hominis etiam non renati habere libertatem ea eligendi & non eligendi, eligendi hæc & eligendi alia.* Huc etiam pertinet, quod *Franciscus Turretinus*, celebris quondam Ecclesiæ Reformatæ Theologus, in Institutione Theologiæ elencticæ part. I. loc. dec. de libero arbitrio, quæst. 4. §. 3. p. 724. scribit: *Non negamus, aliquas vires in homine adhuc post lapsum superesse quoad opera illa externa & civilia bona, ut justitiam & temperantiam exerceat, misericordiæ & charitatis actum edat, ut manus a furto & homicidio abstineat & similium virtutum operationes edat, antecedente concursu Dei & auxilio ejus generali.*

(68) Legem appetitus jam olim, teste *Jamblicho* de mysteriis Sect. 1. c. 3. f. 4. &c.. *Aegyptii* agnovere. Nec eam ignorarunt *Sinæ* antiquiores *Aegyptiis*. Vnde voluntatem emendaturi a cultura rationis incipiebant, ut bonum a malo, verum ab apparente distinguere possent. Vide Scholam adultorum seu Scient. Sin. lib. 1. f. 31.

a bonis veris ſæpius abhorrent, quod voluptatem (69) pariant venturo demum tempore, in præſenti minime prævisam. Has ergo ſyrtes, hos ſcopulos evitaturus ventura proſpicere atque ex iis actionum ac rerum, quæ homines tangunt, valorem determinare debet (70). Ineſt menti facultas bonum a malo, malum a bono diſcernendi ac mentis nebulas, quas ſenſus objiciunt diſpellendi (71). Nimi-

(69) Sumo vocem *voluptatis* in eo ſignificatu, quem ipſi tribuit *Carteſius* epiſt. 6. part. 1. p. m. 13. 14. ut nempe idem ſit, quod ſenſus perfectionis ſive veræ, ſive apparentis. Hunc enim eſſe uſui loquendi conformem, & fœcundum, alibi (§. 404. & ſeqq. Met.) docui. Fœcunditas notionis in Moralibus præſertim elucet: quod meditationes noſtras morales de actionibus humanis attente perlegenti patet.

(70) Hæc non modo de virtute philoſophica valent, quam ſolam *Sinæ* excoluerunt, verum etiam de Chriſtiana. Qui nonniſi virtuti philoſophicæ operam navat, motiva non deſumit niſi ab intrinſeca actionum honeſtate & turpitudine (*not.* 51.). Quamobrem valorem actionis determinaturus reſpicere tenetur, quæ ex ea vel neceſſario, vel contingenter ſub hac, vel iſta hypotheſi poſſibili conſequuntur. Enimvero homo chriſtianus longius proſpicit & ſtatus quoque poſt hanc vitam venturi rationem habet, quem inprimis urget Chriſtus & ipſius dicto audientes Apoſtoli attenderunt. Oſtendi in metaphyſicis luminis naturalis vi agnoſci poſſe, fata hominum a providentia divina pendere & inde in moralibus deduxi, quod in pœnarum & præmiorum loco haberi queant, variis modis in actiones humanas influere apta. Si ergo virtuti philoſophicæ accedat pietas philoſophica, ventura proſpiciens fatorum quoque, quatenus directioni divinæ ſubſunt, rationem habet, minore tamen in Deum fiducia, quam homo chriſtianus, qui ſolus bonitatis divinæ perſuaſiſſimus, ſcrupulis exulantibus, quos religio naturalis minime tollit, ſola tollit revelata.

(71) Ideo lex naturæ dicitur cordibus hominum inſcripta & vident ipſi,

Nimirum actiones vel bonæ, vel malæ ſunt, quatenus hanc vel iſtam ſtatui noſtro mutationem inferunt (72): ratio autem probe exculta (73) mutationes prævidet, quæ ex actionibus ſive commiſſis, ſive omiſſis conſequuntur.

*Principia praxeos morum.*

Cum, quæ bona ſunt, ſtatum noſtrum minime perturbent, ſed

ipſi, quæ meliora ſunt. Cum *Sinæ* nonniſi hac facultate uſi fuerint, ex libris eorum claſſicis diſcere licet, quousque eadem valeat.

(72) Sermo nobis eſt de mutationibus, quæ cum mentis, tum corporis ſtatui interno, tum etiam ſtatui noſtro externo accidunt. Ad ſtatum vero externum referimus omnia fortunæ bona, veluti opes, honores, amicos: ad ſtatum internum mentis & corporis bona mentis atque corporis. Evici autem in moralibus, actiones liberas ita determinari debere, ut conſentiant neceſſariis ſitque ſtatus interni mentis & corporis atque externi perpetuus conſenſus: ſic enim enaſcitur perfectio, ad quam dirigendæ ſunt actiones. Ego perſuaſiſſimus ſum, *Confucium* hanc actionum directionem perſpexiſſe, etſi cognitione diſtincta deſtitutus eam verbis explicare minime potuerit, ut agnoſcatur ab ignaris.

(73) Rationem ego definio per facultatem perſpiciendi nexum veritatum. Qui ergo eandem excoluere, illi perſpiciunt nexum inter actiones & quæ inde conſequuntur intercedentem, ita ut ex actione inferre queant, quæ inde conſequuntur, & ex his iterum, cujus actionis ſint conſequens. Rationem juvat experientia, dum annotamus, quænam ex actionibus conſequuntur, & in rationem inquirentes, cur fuerint ſecuta, dijudicamus, quænam ſequantur ſemper, quænam vero nonniſi ſub certis conditionibus. Atque ita ſapimus ex caſu vel noſtro, vel alieno. In homine rationem non ſemper eſſe puram, ſed experientiæ plerumque ſociam alibi monſtravi. Referimus autem ad culturam rationis quoque, ſi experientia illius vicem tueri poſſit, ubi ipſa ſibi ſola non ſufficit. Nec *Confucii* exemplo hæc deſtituuntur, quippe qui rationem excoluit experimentis in ſeipſo ſumtis & attentione ad caſus alienos adhibita.

ſed tranquillum ac quietum conſervent; quæ vero mala ſunt, omnia confundant, ſumma imis miſceant, immo turbas perpetuas excitare ſoleant: mens utrumque prævidens actionum bonarum delectatione capitur; malæ autem diſplicent, quamdiu rationis judicio ſtatur. Habemus adeo ſtimulum ad proſequendum bonum, quod cognoſcimus, & fugiendum malum, cuius turpitudinem agnoſcimus (74). Vt propoſiti ſimus memores atque tenaces, memoriæ ac rationis vires amico vinculo inter ſe colligatas neutiquam excedit: quemadmodum alibi a me explicatum fuit diſertius (75). Cum itaque homo naturæ viribus uſus bonum ac malum diſtinguere, illius dulcedine capi, hujus amaritudinem faſtidire ac propoſiti memor eſſe poſſit: non video, qua fronte quis negare auſit, eſſe quasdam (76) naturæ vires ad virtutis (77) exercitium & vitiorum fugam ſufficientes. Et quoniam *Sinenſes*, quibus non alius virium uſus quam iſte fuit relictus, virtutis ac prudentiæ gloria præclari extiterunt; quod virium iſtarum uſus non incaſſum cadat, exemplo ſuo abunde docuerunt (78).

*An vir-*

(74) Stimulum addit voluptas ſive actu percepta, ſive prævisa & præſenſa, ad actiones committendas; tædium vero atque dolor ad easdem omittendas. Vnde motiva ſumimus ab eo, quod animum voluptate perfundit, & quod tædium creat atque dolorem. Homini nempe naturale eſt, ut placeat, quod ipſum voluptate perfundit, diſpliceat autem, quod tædium creat atque dolorem.

(75) Nempe in Philoſophia practica univerſali prop. 23. & poſtea in Meditat. moral. de actionibus humanis §. 173. & ſeqq.

(76) Vide, quæ paulo ante dicta ſunt not. 73.

(77) Loquimur de virtute philoſophica, quam Theologi juſtitiam civilem appellant (*not.* 51.).

(78) *Coupletus* in vita *Confucii* f. 119. probare nititur, virtutem fuiſſe Philoſopho, non meram ſpeciem fucumque virtutis. Ne andabatarum more pugnemus, vox virtutis liberanda eſt ab æquivocatione. Primum itaque per antecedentia liquet, hic non intelligi niſi virtutem philoſophicam, nequaquam vero theologicam

 ſive

ſive chriſtianam. Species autem virtutis non eſt, ſi actio externa legi conformis diſſentit ab actione interna. Virtus non eſt absque conſenſu actionis externæ cum interna. Conſenſum hunc urget *Confucius*, urgent alii primæ autoritatis apud *Sinas* & vetuſtatis ſcriptores. Etenim, obſervante *Coupleto*, in Declarat. procem. f. 86. 87. nil frequentius inculcatur & exaggeratur, quam *ut exemplo priſcorum Regum omnia agantur cum veritate & dicta omnia factaque ex intimo cordis ſemper proficiſcantur*. Sane *Confucius* Scient Sin. lib. 2. f. 48. ad ideam viri perfecti ſeu conſummatæ virtutis requirit, ut virtutes absque ulla fictione opere exerceat & id agat, ut verba reſpondeant operibus & opera reſpondeant verbis. Et lib. 3. part. 2. f. 32. urget, ut interiori naturæ ſimplicitati & candori externus cultus ita ſocietur, ut ſibi mutuo grata cum diverſitate, ſed & juſta cum proportione reſpondeant. Immo docet ibidem *Confucius*, non ſufficere, ut agamus, quæ legi naturali conformia ſunt, propterea quod intrinſecam eorundem moralitatem agnoſcimus, nec ſufficere, ut virtutem amemus aut voluptatem ex ea percipiamus; ſed id omnino requiri, ut læti agamus, quod eſt officii noſtri, gaudio elati ſuper occaſione virtutem exercendi. Hinc lib. 3. part. 1. f. 13. ad virtutem requirit promptitudinem, conſtantiam & animi corporisque alacritatem, atque præcipit, ut virtus dijudicetur non ex opere externo, ſed ex animi ſtatu interno. Hanc nimirum præſcribit methodum aliorum mores conjectandi, ut 1. obſerventur actiones, examinata earundem cum lege conformitate: ut 2. inquiratur finis uniuscujusque operis, ac inde judicetur, quo animo quove conſilio agatur, quod juſtum atque honeſtum eſt: 3. Vt tandem ſciſcitemur, in quo acquieſcat qui, quæ facit, cum fide juſtitiaque, bono item fine atque conſilio facit; ſicque judicemus, num forte parum volens & quaſi per vim coactus faciat, an vero ex ipſa virtute & honeſtate operis voluptatem capiat. Rationem hujus examinis reddit Philoſophus, quod, niſi hæc adfuerint requiſita, virtus conſummata dici non poſſit, nec diuturna perſeverare queat. Quæ præcipit *Confucius*, a *Sinis* antiquiſſimis ad praxin quoque fuiſſe deducta, variis documentis probari poteſt.

Pro-

Provoco ad regulas, quæ, annotante *Coupleto* Scient. Sin. lib. 1. f. 12. 13. judicibus ad explorandam litium ſinceritatem fuerunt præſcriptæ, ſcilicet ut 1. obſervetur verborum compoſitio ac loquendi mos in actore litem movente, 2. oris totiusque vultus compoſitio, 3. modus reſpirandi, dum litem actor proponeret, 4. quam expeditæ ſint actoris aures, an ſcilicet a judice interrogatus perplexe perturbateque, vel aliena & ambigua reſponderet. 5. num incerti ſint oculorum conjectus nictusque, ſi quid in his ſubdoli minusve ſinceri appareret. Cum enim cultu Dei vero deſtituti & ab idololatrico abhorrentes, quod rationi repugnaret, juramento carerent, ex verborum, vultus, reſpirationis, aurium & oculorum ſollicita & circumſpecta obſervatione actoris ſinceritatem & veritatem vel ſimulationem & malitiam detegere tenebantur. Methodi iſtiusmodi poſſibilitatem rationibus hactenus defendi, cum generalia de conjectandis aliorum moribus proponerem in moralibus, & eam inter deſiderata retuli. Gaudeo itaque, ubi intelligo, Sinis antiquiſſimis eam jam fuiſſe perſpectam, nec infeliciter ad praxin deductam. Mallem profecto ut, cum tot præclara & humano generi utilia in omni ſcientiarum ac artium genere invenienda reſtent: de promovendis & ornandis ſcientiis atque artibus, non de litibus ſerendis cogitarent, qui applauſum imperitorum & inconſideratorum ſibi pollicentes & favore potentum confiſi dominatum in Rep. litteraria affectant, libertate philoſophandi, qua ipſi fruuntur, in tyrannidem verſa. Sed redeamus ad *Sinas* noſtros. Accipe igitur, ipſum quoque *Confucium* veritati & ſinceritati intentionis ac voluntatis ſtudioſum, non modo præcepiſſe aliis, ut ſincere averſentur mala & vitioſa, ſicuti (interprete diſcipulo *Tſem Tſu* Scient. Sinic. lib. 1. f. 13.) averſatur quis fœtida, & ſincere gaudeant bonis & honeſtis, ſicut quis gaudet & delectatur ſpecioſis pulchrisque viſu, commendans acquieſcentiam in ſeipſo, cujus ego quoque magnum in moralibus momentum feci. Facta *Confucii* id abunde loquuntur, etſi dictis fidem habere nolis. Moleſte enim tulit, cum ſi rerum omnium peritiſſimus haberetur, tum ſi ſolida ipſi animi ſinceri perfectio tribueretur. Vid. Sin. Scient. lib. 3. part.

*An virtuti limites sint constituendi.*

Quemadmodum vero temerarium, audax ac periculi plenum habe-

4. f. 31. 44. Immo cum essent, qui asseverarent, in toto imperio non reperiri parem, nedum superiorem; respondit Philosophus, in occidente virum sanctum existere, se scilicet perfectiorem: id quod anno post Christum 65. permovit Imperatorem *Mim ti*, ut occasum versus legatos mitteret virum sanctum & ejus legem ibi quæsituros, qui infelici successu inde idolum *Foe* ex Indiis in Chinam deportarunt, una cum cultu idololatrico, metempsychosi *Pythagorica*, plurimisque fabulis & superstitionibus. Vid. *Coupletus* in vita *Confucii* f. 120. & in declar. procem. f. 27. Maxima ipsi vel in minimis infimisque rebus erat cura, id quod exemplis confirmatur Scient. Sin. lib. 3. part. 5. f. 66., maximum vero hoc esse ad veritatem & sinceritatem in studio virtutis adjumentum, a me demonstratum est alibi. A rebus obviis ansam de virtutis studio cogitandi arripiebat felicitate ingenii usus: cujus aliquod exemplum Scient. Sin. loc. cit. f. 57. occurrit. Ingemiscebat, quasi actum esset de sua doctrina, cum temporum suorum calamitatem intueretur & emendationem desperaret, & temporum suorum pertæsus patriam relinquere desiderabat, inter gentes barbaras vitam acturus. Vid. Scient. Sin. loc. cit. f. 55. 57. Omitto alia bene multa, quæ huc referri possent. Prostant vero alia quoque exempla, quæ idem confirmant, quod *Confuciano* stabilivimus. Sane *Xun* Imperator, annotante *Coupleto* Scient. Sin. lib. 1. f. 21. non modo viros sapientes undiquaque conquiri & magnis aliquando expensis accersiri jussit, ut ex eorum consortio proficeret; verum etiam, quod præ ceteris memoratu dignum, Tabulam palam (ut habet Tabula Chronologica f. 4.) exposuit, ut quilibet in ea notaret, si quid a se peccatum animadverteret. Tanta ipsi recti regiminis cura fuit, cujus præcipua pars existimabatur, subditis exemplo præire. Similiter antecessor ipsius *Yao* erat dives sine elatione, nobilis sine insolentia, honestus & sincerus sine fictione & tanta Imperium cura administrabat, ut famem popu-

habetur intellectui terminos in veritate inveſtiganda aſſignare (79); ita nec audaciae ac temeritatis notam effugiet, qui naturæ vires in bono

populi ſuam & peccatum populi ſuum judicaret, referente *Coupleto* loc. cit. f. 21. Omittimus alia, ut prolixitatem evitemus.

(79) Abunde hoc docet exemplum Mathematicorum. Sane Aſtronomi ſemper ab eo præjudicio fuerunt liberi, quod alteri repertu impoſſibile ſit, quod huic vel iſti reperire non datum, & quod nullo modo reperiri poſſit, quod hoc vel iſto fruſtra quæſitum, propterea quod ipſis exempla in contrarium præſto fuerunt, nec ignotæ rationes, ob quas poſteris datum, quod ipſis negatur. Iidem igitur ſiderum ſcientiam ad majorem indies perfectionem perduxerunt & hodienum perducunt. Qui Matheſi puræ operam dederunt, longo temporis intervallo nullis ſcientiam locupletarunt inventis, propterea quod ſibi perſuaderent, ſummum *Archimedis* & *Apollonii* acumen a nemine ſuperari poſſe; immo plerique ingenio ſuo diffidentes *Archimedea* & *Apolloniana* ne primis quidem labris deguſtarunt. Enimvero poſtquam initio ſeculi ſuperioris præjudicium hoc evanuit, tot ac tantis Matheſis pura ditata eſt inventis, ut, ſi *Archimedi* & *Apollonio* redivivis exhiberentur modernorum Geometrarum ſcripta, nondum tyrocinia ſibi depoſuiſſe viderentur Geometræ ſummi, modernorum Doctores. Hæc vero non ita accipi velim, ac ſi laudi veterum promeritæ aliquid detrahere velim: neque enim me fugit, quod, qui ſummo ingenio & acumine detecta perſpexit, longe minori inſtructus ulterius progredi poſſit imitatus artificia anteceſſorum & uſus ipſorum inventis tanquam principiis. Docent etiam diſciplinæ ceteræ, quod noſtro ævo anteceſſorum molimina fuerint antegreſſi viri induſtrii atque ſagaces: neque ullum eſt dubium, fieri poſſe, ut & ipſæ indies magis magisque perficiantur & novis acceſſionibus ditentur, modo in genuinam philoſophandi methodum ſolertius incumbatur, quam hactenus plerisque viſum fuit, qui ad hæc ſtudia animum applicarunt.

bono proſequendo limitibus coërcere ſuſtinuerit (80). Vtut enim ad

(80) Præclarum hujus rei exemplum *Confucius* præbet, qui ſolis naturæ viribus in proſequendo virtutis philoſophicæ ſtudio uſus (*not.* 55.). Ingenue enim fatetur Philoſophus animi ſinceri, quod per omnem vitam ſuam majores fecerit in eodem progreſſus, haud quaquam tamen metam attigerit. Hos nimirum Scient. Sin. lib. 3. part. 1. f. 10. exponit in ſtudio philoſophiæ practicæ progreſſus. Anno decimo quinto primum applicuit animum ad majorum inſtituta perdiſcenda, ut eorum dicta factaque ſibi redderet perſpecta. Anno trigeſimo id erat conſecutus, ut in ſuſcepto virtutum ſapientiæque ſtudio firmiter perſiſtens nulla re externa animum inde ſuum avocari pateretur. Anno quadrageſimo eam conſecutus fuerat mentis aciem, ut honeſtatem intrinſecam in quolibet caſu obvio diſcernere poſſet, omnibus ſublatis dubiis, quæ antea nonnunquam animum ſuſpenſum tenuerant. Anno quinquageſimo rationes honeſtatis intrinſecæ in naturis rerum obvias perſpexit. Anno ſexageſimo aures ipſi erant faciles & ſecundæ, ut rationi obtemperaret, quamvis reluctante appetitu ſenſitivo. Septuagenarius tandem hunc longæ meditationis victoriæque ſui ipſius percepit fructum, ut appetitus eſſet legi naturali conformis. Haud difficile mihi foret ex meis philoſophiæ practicæ univerſalis principiis, quibus confeſſio *Confuciana* ad amuſſim congruit, rationes reddere evidentes: ſed cum hic locus non ſit opportunus, ea commodiori reſervamus. Dubio tamen alicui ſatisfieri convenit, quaſi perperam ab intellectu ad voluntatem argumentatio fieret. Etenim perfectio intellectus unius hominis plurimum juvat alios intellectui excolendo vacantes, cum & aliorum inventis tanquam principiis uti, & eorum artificia heuriſtica imitari poſſimus: aſt non perinde nos in perficienda voluntate juvare videtur aliena virtus. Hæc quidem ita videntur, quamdiu non attendimus; voluntatem a motivis & virtutis exercitium a mediis pendere. Quibus actionum liberarum motiva una cum mediis atque remediis ab aliis felici ſuc-

ad intimiorem præsertim mentis humanæ notitiam admissus (81) docere possit, quantum *Sinæ* profecerint, siquidem ipsorum Annales (82), quibus antiquissimorum Imperatorum ac Regum gesta & facta celebrantur, curatius evolvere ipsi detur: cum tamen certum sit, eos metam ultimam haud quaquam attigisse (83), quod ibi sisten-

successu adhibitis innotescunt, illis virtutis exercitium facilius redditur, quam si ex proprio & alieno, sed præsenti casu sapere debent. Accidit, quod aliis adhuc modis in praxi morum juvent exempla: quemadmodum alibi docui, sed hic paucis exponi nequit.

(81) Actiones honestæ naturæ mentis conveniunt, inhonestæ eidem repugnant. Quamobrem rationem redditurus, cur illæ sint honestæ, hæ vero inhonestæ; naturam mentis humanæ perspectam habere debet. Similiter si quis virtuti philosophicæ, quam solam coluere *Sinenses*, operam navat; praxeos quoque ratio ex sola mentis natura reddenda: neque enim alia locum habent, nisi quæ per eam fieri posse intelliguntur. Ego ex hoc fonte theoriam & praxin moralem a priori deduxi & eadem principia ad Philosophiam *Sinarum* applicans reperi, solidi quidpiam eidem subesse.

(82) Annales enim *Sinensium* ea accuratione conscripta sunt, ut ex iis in philosophia cum morali, tum civili omnium optime proficere liceat (*not.* 5.). Vnde & *Confucius* philosophiæ morali atque civili operam daturus eorundem lectioni incubuit (*not.* 5.). Mentis notitia destitutus in rationes inquirere haud quaquam potuit: quamobrem quid veterum dictis factisve subsit, sumto in se experimento dirimere voluit (*not. cit.*), difficiliori labore a posteriori consecutus, quod longe faciliori a priori consequi possumus. Vide, quæ paulo ante (*not.* 80.) dicta sunt. Non ergo inanem operam sumerent Missionarii, si antiquissimos annales, unde profecit *Confucius*, in linguam Latinam transfunderent.

(83) Si quis perpendit, quantus *Confucio* honor ob virtutem, qua excelluit, deferatur (*not.* 27. & seqq.); is minime in dubium voca-

ſtendum ſit, quo illi pervenerunt, quis affirmare auſit? Venien-dum itaque in rem præſentem, nec quousque progrediendum ſit, multa

vocabit, quod inter *Sinas* neminem parem, nedum ſuperiorem habuerit *Confucius*: id quod multo lubentius largietur, ubi perpenderit, quam indefeſſum fuerit ejus ſtudium, ut omnia animo ſincero fierent. Cum ſoli *Sinæ* viribus naturæ puris uſi fuerint (*not.* 55.), nec quicquam per commercium cum gentibus aliis acceperint (*not.* 56.); nullum ſane habemus exemplum magis illuſtre, quo doceri poſſit, quantum valeant vires naturales, illæ imaginis divinæ reliquiæ: ut adeo nova appareat ratio, cur operæ pretium facerent Miſſionarii, ſi vitæ *Confucianæ* deſcriptionem omnibus numeris abſolutam darent, ſcilicet ut citra controverſiam appareat, quantum poſſit natura. Confer. not. 20. Immo quoniam *Confucius* ſua ex Annalibus antiquis hauſit & Imperatorum præſertim *Yaonis* atque *Xunii* imitatorem egit, ut vel Annales integri a *Fohio* usque ad *Xun*, vel vitæ minimum duorum Imperatorum *Yaonis* atque *Xunii* iſti jungerentur optandum foret. Qui inde damnum gratiæ metuunt; næ! illi parum præclare de eadem ſentiunt. Quantuscunque enim fuerit virtutis philoſophicæ gradus viribus naturæ parabilis, haud quaquam tamen natura gratiæ æqualis evadet in virtutis ſtudio non modo propter enormem differentiam, quæ inter virtutem philoſophicam & theologicam intercedit (*not.* 51. 53.), verum etiam ob modi ad virtutem perveniendi diverſitatem inſignem. In ſingulis enim praxeos capitibus gratiæ præ natura prærogativa elucet, ut taceam natura ſuperiora per gratiam fieri poſſe. Prærogativa iſta diſtincte demonſtrari poteſt, ſi vires naturæ diſtincte fuerint perſpectæ. Neque ullus dubito, demonſtrationem iſtam non parum profuturam *Sinis* naturæ viribus nimium tribuentibus. Virium enim naturæ & juſtitiæ civilis ſeu virtutis philoſophicæ diſtincta cognitio non modo in ruborem dat omnes, quotquot Chriſto nomen dedere, a perfectione tamen hujus virtutis procul abſunt, multo minus autem chriſtiana excellunt; verum etiam cognita inde ulterius gratiæ prærogativa effi-

multa cum sollicitudine percontandum, quin potius, quantum datur, progrediendum. Hæc a consuetudine *Sinarum* antiquorum aliena non sunt (84), qui majorum suorum exempla in casibus non modo similibus, verum etiam dissimilibus imitari sunt, nec alibi quam in summa perfectione (85), hoc est, nunquam sistendum esse

efficit, ut hanc isti præferant, qui virtutis amore ducuntur. Enimvero quamvis *Confucius* in studio virtutis philosophicæ mire profecerit (*not.* 80.); ipse tamen ultro fatetur, se gradum ejus supremum nondum attigisse, neque desperavit fieri posse, ut alius progrediatur longius (*not.* 66.).

(84) Perpende ea, quæ paulo ante (*not.* 80.) *de Confucio* dicta sunt, qui a decimo quinto ætatis anno usque ad septuagesimum, immo usque ad extremum vitæ halitum in se perficiendo assiduum posuit studium & incrementa non modo notavit, verum etiam rigorose inquisivit, quantum adhuc ab ea perfectione absit, quam lumine naturæ hominem decere agnoverat, ut eadem eluceat actionum in microcosmo consensus, qualem in macrocosmo deprehendimus. Diserte enim in libro de immutabili medio sive Scient. Sin. lib. 2. f. 74. urget istiusmodi actionum directionem, ut perfectissimus consurgat in hoc universo rerum concentus & res omnes finem naturæ suæ consentaneum consequantur. Etenim *Confucius* secutus ideam, quam a *Fohio* acceperat (*not.* 7.), testibus interpretibus *Sinensibus* ibidem lib. 2. f. 42., hominem habuit pro parte universi, atque adeo ad perfectionem ejusdem requisivit consensum microcosmi cum macrocosmo in libera nostrarum actionum determinatione. Assecutus adeo est *Confucius*, assecuti sunt ante ipsum *Sinæ* fontem juris naturalis a nobis indicatum, nempe ut ad perfectionem cum hominis tanquam microcosmi, tum universi tanquam macrocosmi obtinendum actiones liberæ per easdem rationes generales determinentur, per quas determinantur naturales.

(85) Docet hoc *Confucius* initio Scholæ adultorum ex versione *Noëlliana.* Equidem *Coupletus* cum sociis Scient. Sin. lib. 1. f. 1,

 per

esse docuerunt. Videtis Fontem, Auditores, unde sapientiæ ac prudentiæ rivulos olim deduxere *Sinenses*: Sed agedum! contemplemur etiam (id quod nobis inprimis propositum est) rivulos, ut, quam limpida sit aqua, quæ per ipsos decurrit, palam fiat.

*Magnum praxeos morum principium.*

Maximum ad virtutem momentum affert distinctio inter partem animæ superiorem ac inferiorem (86), veterum nonnullis etiam animadversa, etsi non sufficienter intellecta & explicata. Referuntur (87) ad partem inferiorem sensus, imaginatio atque affectus,

per summum bonum vertit, quod *Noëllio* est perfectio. Quodsi tamen ad antecedentia attendas, ea præsertim, quæ *not. præc.* dicta sunt, memor illorum, quæ superius (*not.* 7.) monuimus, versionem *Noëllianam* anteponendam esse *Coupletianæ* haud quaquam diffiteberis. Accedit consensus interpretum *Sinensium*, quem ipse *Coupletus* innuit, dum addit: Per *summum bonum* interpretes hic intelligere summam actionum omnium cum recta ratione conformitatem. In eo autem consistit perfectio hominis, quatenus est suarum actionum dominus, ut actiones omnes per rationem determinentur, adeoque non modo inter se, verum etiam cum naturalibus non minus microcosmi, quam macrocosmi consentiant (*not.* 84.).

(86) Abunde hoc ostendi in moralibus, neque ignoravit *Confucius*, qui tantum studii in eo posuit, ut appetitus sensitivus sponte sua consentiret cum rationali: id quod septuagesimo demum ætatis anno, tribus propemodum ante obitum suum, se consecutum fuisse fatetur (*not.* 80.).

(87) Differentiam inter partem animæ superiorem & inferiorem clarissime tradidi in Psychologia, cujus partem empiricam pariter atque rationalem huic distinctioni tanquam fundamento superstruxi. Ad oculum hoc patet ex Institutionibus *philosophiæ Wolfianæ*, quas dedit Cl. *Thümmigius*, qui Psychologiam empiricam & rationalem ita proposuit, ut singularibus capitibus facultatis tam cognoscitivæ, quam appetitivæ partem inferiorem atque superiorem explicaverit.

ctus, hoc est, quod confusum in perceptionibus existit & ab iis, quatenus confusæ sunt, pendet (88): ad partem vero superiorem pertinent intellectus (qui ad vocis ambiguitatem inconstantia loquendi eidem conciliatam tollendum (89) purus interdum appellari solet) ratio atque libera voluntas, hoc est, ut verbo dicam, quod in perceptionibus distinctum reperitur & ab iis, quatenus distinctæ sunt, proficiscitur.

*Unde consuetudo bene agendi virtutem mentiens.*

Qui in confusa rerum cognitione acquiescunt, nec appetitu alio, quam quem sensitivum Philosophi appellant, ac ortis hinc affectibus ad actiones stimulantur; solam recte agendi consuetudinem contrahunt metu superioris potissimum conservandam, ne data occasione per contrariam tollatur (90). Neque in hoc statu a brutis differt homo, quibus equidem natura rationis usum non concessit,

(88) *Sinæ* differentiam inter partem animæ superiorem & inferiorem inculcarunt, modo terminos ipsorum intelligas, & instar magni principii morum jam ante *Confucium* inculcarunt Imperatores antiquissimi *Yao* atque *Xun*, quos sibi præsertim sequendos esse duxit *Confucius*. Vocant nimirum appetitum in genere *cor* & appetitum quidem sensitivum *cor hominis*, rationalem vero *cor rationis*, & praxin morum huc redire inculcant, ut appetitus sensitivus reducatur ad rationalem. Vid. Scient. Sin. lib. 2. f. 41. Eo quoque collineare omnia *Confucii* dicta factaque abunde patet, tum inprimis ex Philosophi de suo in virtutis studio progressu confessione (*not.* 80.) intelligitur.

(89) Hæc mihi potissima cura fuit per universam philosophiam, ut omnes, quibus utimur, voces ab ambiguitate liberarem, quam inconstantia loquendi introduxit.

(90) Ipsa experientia hoc confirmat. Vidi proh dolor! per annos complures quotidie exempla bene multa, mirantibus morum intempestivis formatoribus, quod omnis labor ipsorum esset frustraneus, cum rationem tanti mali ignorarent rationis usum ejurantes.

cessit, ast sensus tamen &, qui hinc oritur, appetitum non denegavit. Quo pacto itaque animantia bruta ad certas quasdam actiones adsuefieri solent, eodem quoque homines in isto statu ad actiones nostro arbitratu edendas adsuefiunt.

*Vnde vera virtus.*

Enimvero qui ad distinctam rerum cognitionem mentem elevant ac appetitu, quem Philosophi rationalem vocant, in bonum feruntur, illi voluntate libera ad actiones bonas determinantur, nec, ut in bono persistant, superiore opus habent; propterea quod boni ac mali discrimen intrinsecum agnoscunt aliisque, ubi opus fuerit, sufficienter explicare valent. Qui in formandis hominum moribus hæc rectius observaverit, quam *Sinenses*, ego profecto! novi neminem (91).

*Duplex*

(91) Commendatur in Annalibus *Sinensium* Imperator Legislator *Yao*, referente *Coupleto* Scient. Sin. lib. 1. f. 21. quod adeo subditorum voluntates sibi devinxerat, ut ei non jam *metu pœnæ*, aut *spe præmii*, sed *gratuitis* omnino *animis veluti patri* parerent. Hæc a legislatore *Sinarum* conformiter intentioni *Fohii* primi Conditoris imperii fiebant (*not.* 7.). Et *Confucius* Scient. Sin. lib. 3. part. 1. f. 10. cum servo improbo illos comparat, qui nonnisi per terrores atque supplicia in officio continentur, seu metu superioris legi conformia agunt, cum absit pudor & verum criminum odium. Metum, qui pœnis extorquetur, servilem appellat, eumque malum officii magistrum appellat, propterea quod non diu in officio persistit, qui servili metu compulsus a delictis gravioribus sese abstinet. Ibidem vero metum filialem commendat ex amore profectum erga superiorem, quem veræ & perennis virtutis ducem prædicat. Idem f. 12. cum animantibus brutis comparat, qui actiones bonas aliunde, quam ex amore profectas edunt, nec f. 13. virtuti tribuit, nisi quæ sua veluti sponte & parum coacte fiunt. Vnde lib. 3. part. 2. f. 11. urget, subditos justitia atque clementia, non minis atque terroribus in officio contineri debere, molestissime ferens, quod discipulus

*inter-*

*Duplex Sinarum ſchola ad formandos mores.*

Cum ſtatus *Sinenſium* ſub Imperatoribus, quos ſupra commendavimus, eſfloreſceret; duplex ubivis locorum in imperio *Chinæ* vigebat ſchola (92). Altera vocabatur *ſchola parvulorum* (93), quæ parte animæ inferiori tanquam fundamento innitebatur: altera vero *ſchola adultorum* (94), quæ ad partem animæ ſuperiorem tota referebatur. Atque hæc erat ratio, cur ſcholam parvulorum frequentarent

*interpretatione falſa* Regis *Ngai cum* regni *Lu* animum ad immodicam ſeveritatem concitaſſet, a qua prudens antiquiſſimorum *Sinarum* ætas ſemper fuerit alieniſſima.

(92) Quæ de duplici ſchola commemoro, *Noëllius* diſertiſſimis verbis tradit. Miror itaque R. R. Patres Miſſionarios, qui nobis *Confucium* ante *Noëllium* dederunt (*not.* 1.), alto ſilentio rem tanti momenti premere.

(93) Eſt inter libros claſſicos imperii *Sinenſis*, quos vertit *Noëllius*, unus, qui inſcribitur: *Schola parvulorum.* In eo continentur ea, quæ in ſchola parvulorum docebantur. Erant autem *Sinæ* morum non modo doctores, verum etiam formatores. Docebant non modo dictis, verum etiam factis, ut eſſent diſcentibus exemplar. Quodſi quis ea perlegerit, quæ in ſchola parvulorum præcipiuntur, ille abunde perſpiciet, in ſchola parvulorum non fuiſſe habitam rationem niſi partis animæ inferioris. Ipſa quoque ætas idem inſinuat, quam diſcentes in ſchola parvulorum conſumſere.

(94) Inter eosdem libros claſſicos unus quoque comparet, qui *ſcholæ adultorum* fert nomen apud *Noëllium:* quod tamen nomen omittitur a *Coupleto* & Sociis, qui *Scientiæ Sinicæ* librum primum vocant. In eo continentur ea, quæ in ſchola adultorum docebantur. Quodſi quis ea attente perlegerit, is abunde perſpiciet, in ſchola adultorum fuiſſe habitam rationem partis animæ ſuperioris. Ipſa quoque ætas eorum, qui in ſcholam adultorum admittebantur, idem innuit.

tarent pueri ab octavo ætatis anno usque ad decimum quintum (95), quamdiu nempe usu rationis carentes sensuum ministerio duci flectique debebant; ad scholam vero adultorum non admitterentur, nisi qui decimum quintum ætatis annum attigissent, ut rationis usu sese exerente ad altiora eniterentur. Immo eadem erat ratio, cur in scholam parvulorum mitterentur promiscue omnes tam Imperatoris, Regum ac virorum illustrium, quam ipsius plebis infimæ liberi: ast in scholam adultorum non pateret ingressus nisi liberis Imperatoris, Regum ac virorum illustrium, ex plebe autem non admitterentur, nisi qui ingenio, judicio ac solertia ceteris præstarent.

*Scholæ adultorum necessitas & ratio.*

Cum in schola parvulorum ad bonos mores adsuefierent pueri, consuetudo autem in bono ibidem contracta sine metu superioris conservari non posset; quæ ibi didicerant, minime sufficiebant olim imperio potituris, vel ad parendum minus pronis: illi enim superiorem non habent, a cujus nutu pendent (96); hi suo genio, quam alterius jussu regi malunt (97). Quoniam itaque in schola adul-

(95) Apparet nunc ratio, cur *Confucius* anno ætatis decimo quinto animum appulerit ad philosophiæ studium (*not.* 5.).

(96) *Sinarum* inprimis Reges atque Imperatores non habebant, quem metuebant, superiorem, cum ignorantia Autoris & Moderatoris rerum supremi tenerentur (*not.* 54.), cujus metu apud nos a patrandis iis, quæ legi naturali repugnant, revocari possunt, qui in terris non agnoscunt superiorem, quem vereantur.

(97) *Sinæ* præsertim suo genio, quam alterius jussu regi malebant, quod firma ipsorum animis inhæreret opinio, *Confucio* strenue inculcante, virtutis non esse, quod præmio vel metu superioris extorquetur, ut adeo ipsi Imperatores exemplo magis subditorum animos sibi devincire, quam pœnarum metu obligare maluerint (*not.* 91.), & eo usque in virtutis studio esse progrediendum, donec appetitus sensitivus cum rationali sponte veluti sua consentiat (*not.* 88.). Huc refer ex Scient. Sin. lib. 2. f. 41. passionum cum ratione, quem urgebant, concentum.

adultorum docebantur, quomodo unusquisque ſe ipſum regere debeat, ut ſponte faciat (98), quod laudem meretur; ſponte fugiat (99), quod turpitudinis labe notatur; ea formandis illorum moribus conveniebat, qui vel olim alios regere debebant nullius imperio ipſimet ſubjecti, vel ſub imperio alterius ſponte facere debebant a ſuperiore præcepta, vel præcipienda. E contrario autem ad ſerviendum nati ex hac ſchola arcendi erant, tum quod ſtupidi non caperent, quæ ad ſeipſum regendum præcipiebantur, tum quod ſub imperio alterius degens ſeipſum regere non habeat opus, ubi in obſequium proclivis fuerit (100). Omnia *Sinarum* molimina ad bonum regimen tanquam metam (101) tendebant, ut nimirum in Rep. bene conſtituta felicitatem conſequerentur (102), quotquot in eadem degerent.

*Scho-*

(98) Ipſius nimirum virtutis amore, ut ſincere gaudeat bonis & honeſtis, ſicuti quis gaudet ſpecioſis pulchriſque viſu (*not.* 78.).

(99) Ipſius ſcilicet vitii odio, ut ſincere averſetur mala, ſicuti qui fœtida averſatur (*not. cit.*).

(100) Vt ad obediendum eſſent proclives, qui ſeipſos regere non poterant, exemplum imperantium & obſequium intelligentium haud parum proderat. Ad eundem ſcopum tendebat reverentia erga ſuperiores & ſapientes ſtudioſe inculcata & ſuperiorum & ſapientum ſtudium indefeſſum, quo ſe redderent reverentia dignos.

(101) Nam, docente *Confucio* in ſchola adultorum ſive Scient. Sin. lib. 1. f. 3., antiqui Reges atque Imperatores primum corpus ſuum dirigendi habitum ſibi comparabant, ut haberent ideam regendi familiam. Deinde familiam recte inſtituendi habitum ſibi acquirebant, ut regni adminiſtrandi ideam nanciſcerentur. Tandem denique regni adminiſtrandi cura ſollicita tenebantur, ut imperii adminiſtrandi idea ipſis non deeſſet. Studioſe igitur obſervabant actionum omnium uniformitatem felicitate ingenii uſi, ut ſingula ad bonam Reip. adminiſtrationem collinearent.

(102) Monuimus jam ſupra (*not.*66.), *Sinas* totos inhiare terrenæ felicitati, ignaros Numinis ſupremi (*not.* 54.) & vitæ olim futuræ.

*Scholæ utriusque institutum.*

Hinc in schola parvulorum ad obsequium, in schola adultorum ad imperium præparabantur, ut, quemadmodum modo diximus, ad serviendum nati imperantibus parerent, imperantes nonnisi salutaria præciperent suoque exemplo præirent, intelligentes denique ab imperio exclusi atque parentium numero adscripti superiorum jussui conformia proprio motu facerent. In schola itaque parvulorum reverentia inprimis (103) erga parentes, seniores ac superiores urgebatur ac modestiæ submissionisque legibus animi tenelli imbuebantur: in schola vero adultorum rationes rerum (104) aperiebantur & ad regendum cum se, tum alios regulæ salutares tradebantur. In utraque nihil a discentibus exigebatur, nisi quod in vita (105) usum haberet: in utraque etiam discentes non modo ope-

(103) Videatur liber classicus, qui inscribitur *schola parvulorum*, apud *Noëllium.*

(104) Haud obscure id colligitur ex libro classico *Sinensium*, qui apud *Noëllium* scholæ adultorum fert nomen.

(105) Ita sane *Coupletus* in Declarat. proœmiali f. 34. *Prisca*, inquit, *Sinarum ætas sapientiæ, prudentiæ ac reliquarum virtutum sincera cultrix & magistra, cum admirabilem cœli terræque ordinem & constantiam semper admirata fuit, tum etiam perquam sollicite studioseque conata est imitari. Hinc petivit illa monarchicum suum regimen, quod annos quater mille jam viguit; hinc infimorum per media mediorumque per summa, tam aptum facilemque gubernandi modum: prorsus ut videantur prisci gentis Reges ac Sapientes in hoc uno tota contentione mentis & corporis laboravisse; sublimiores vero magisque remotas a sensibus philosophantis Græciæ delicias ne primoribus quidem labris unquam degustasse, fortassis etiam aversaturi animo & non modo aurium, sed finium quoque aditu prohibituri, si quis inde vel* Aristoteles, *vel argutior quicunque Sophistes e* Stoicorum *vel* Peripateticorum *scholis in* Chinam *commigrasset. Vna pax scilicet & constans, æquabilisque tam morum, quam legum ratio in votis erat.* Hinc *& Con-*

operam dabant, ut, quod ipſos agere deceret, probe intelligerent; verum omnes etiam corporis animique vires indefeſſo unusquisque ſtudio intendebat, ut, quod cognoviſſet, ipſo opere exequeretur (106). Hæc quidem utriusque ſcholæ facies erat, cum in aureo

& *Confucius* nihil alios docuit, niſi cujus ſucceſſum in ſeipſo fuerat expertus (*not.* 20.) & raro ſane candore diſcipulis expoſuit ſuos in ſtudio virtutis progreſſus (*not.* 80), ſuosque in ſumma perfectione defectus (*not.* 66.), ægerrime ferens, ſi de ipſius virtute & ſinceritate præclarius ſentirent, quam par erat (*not* 78.), ne ſcilicet de virtute comparanda temerarie ſtatuentes ejus quadam ſpecie deluderentur, & nubem pro *Junone* amplecterentur. Ideo etiam non utuntur rationibus ad confirmanda præcepta, niſi quæ ab exemplis derivantur, & ipſas rationes profundius ſcrutatas exemplis illuſtrant, multum ſtudii in Annalibus conſignandis collocantes (*not.* 19.), ne deſint huic inſtituto commoda exempla. Conf. Scient. Sin. lib. 3. part. 4. f. 40. 41.

(106) Ideo nimirum *Confucius* non tradebat; niſi quorum experimentum in ſe ſumſiſſet (*not.* 20.), nec philoſophi nomine dignabatur niſi eum, qui praxin cum theoria conjunxiſſet. Quo quis magis praxi excellens virtute anteiret alios, eo præſtantior habebatur Philoſophus. Ita nimirum *Confucius* Scient. Sin. lib. 3. part. 2. f. 14. *Verus*, inquit, *Philoſophus ne tantillo quidem tempore, quo ſolet corpus refici, quidpiam committat contrarium virtuti rectæque rationi: & quamvis incidat caſus maxime repentinus, plane tamen in hoc virtutis propoſito perſiſtat. Immo quæcunque tandem rebus everſis ac perditis calamitates premant, plane tamen in hoc virtutis fundamento perſeveret.* Immo idem loc. cit. part. 3. f. 15. diſertis verbis pronunciat, niſi meditationi exercitatio jungatur, nos errori & confuſioni fieri obnoxios, nihilque aſſequi præter umbras rerum & inanes ac ſæpe falſas imagines. Et part. 1. f. 14. 15. Philoſophum perfectum a diſcipulo percontatus talem eſſe reſpondet, *ut prius re ipſa factisque compleat ſuos ſermones, quibus inſtituere deſiderat alios, ac deinde ſua*

m ipſius

reo *Sinarum* ſeculo Reſpubl. maxime floreret, imperantibus pariter ac parentibus muneri ac officio ſuo ſatisfacientibus (107).

*Laudanda Sinarum inſtituta.*

Nec parum laudis in eo mihi conſecuti videntur *Sinenſes*, quod omnem ſtudiorum rationem ad finem quendam retulerint, nec in ea quicquam admiſerint, niſi quod ad hunc conduceret (108). Non minorem laudem in eo mihi meruiſſe videntur, quod eandem ſtudiorum rationem ad vitam quoque retulerint, nec quicquam in ea admiſerint, niſi quod ad felicitatem conſequendam faceret (109): quod

*ipſius facta & exempla proſequatur alios inſtituendo.* ***Eum*** ſcilicet *primum agere, tum docere.*

(107) *Confucius* in ſchola adultorum ſive Scient. Sin. lib. I. f. 20. fretus fide Annalium antiquiſſimorum & experimentis propriis contendit, fieri non poſſe ut parentes muneri ac officio ſuo ſatisfaciant, niſi ante ſatisfecerint imperantes, arctiſſimum defendens nexum & individuum inter Regis exemplum & populi imitationem. Confirmat dicta exemplis Imperatorum *Yao* & *Xun* Legislatorum & tyrannorum peſſimorum *Kie* & *Cheu*. Etenim *Yao* virtute ſua obtinuit, ut *non jam metu pœnæ aut ſpe præmii, ſed gratuitis omnino animis veluti patri parerent* & *Xun* deceſſori ſuo ſimilis eadem virtute effecit, ut plurima barbarorum regna & populi fama tanti Principis commoti eidem ſeſe ultro ſubjicerent, quemadmodum *Coupletus* ex Annalibus *Sinicis* loc. cit. f. 21. refert. Contra *Kie* poteſtate imperandi & potentia in ſubditos ſevere animadvertendi confiſus, immo ſummos rerum adminiſtros meliora monentes internecioni dare non veritus, populum ſua crudelitate ad improbitatem & ſcelera adduxit, & per omnia eidem ſimillimus, immo ferocia ſuperior, *Cheu* ex atrocitate ſuppliciorum vindictæ quandam dulcedinem percipiens, etſi omnis miſericordiæ expers leviorum criminum reos diriſſimis ſubjiceret tormentis, ſubditos tamen non habuit niſi improbos & ſceleratos.

(108) Direxerunt nempe omnia ſua ſtudia ad corporis ſui compoſitio-

quod ipſum in cauſa fuit, ut florentiſſimo iſto ſeculo nemo in tota *China* reperiretur, qui non ſtudiis operam daret, quantum ingenium permittebat, vitæ conditio exigebat (110). Immo in eo etiam laudandi mihi videntur *Sinenſes*, quod non modo morum præcepta tradiderint, ſed diſcipulos quoque in virtutis ſtudio exercuerint eorumque mores formaverint (111). Videamus vero paulo propius, quantum in boni cognitione, quantum in ejusdem proſecutione profecerint. A. R. Pater *Franciſcus Noël*, e Societate Jeſu, vir eruditione multivaria præſtans (112) & vitæ integritate conſpi-

cuus,

ſitionem, familiæ, regni & imperii rectam adminiſtrationem (*not.* 101.), cumque ens omne ſit perfectum nec absque perfectione, judice *Confucio* Scient. Sinic. lib. 2. f. 34. ens dici mereatur, hominem quoque tandem id agere debere, ut fiat perfectus: unde lib. 1. f. 1. non ſubſiſtendum eſſe inculcat niſi in ſumma perfectione.

(109) Excoluere enim philoſophiam moralem atque civilem, & ea quidem ratione, ut veritatem ad vitam utilem ſe conſecutos eſſe certi eſſent (*not.* 106.), ſpretis ſubtilitatibus, de quibus in utramque partem diſputari poteſt. Vid. Scient. Sin. lib. 3. part. 4. f. 41.

(110) Omnium nimirum mores formabantur ad fines modo expreſſius indicatos (*not.* 108.) obtinendum, quantum differentiæ ſcholæ adultorum & parvulorum conformis erat (*not.* 93. 94.).

(111) *Sinæ* nimirum theoriam a praxi ſejunctam philoſophiæ nomine indignam judicarunt (*not.* 106.); neque ipſi ignotum erat, absque exercitio ne veras quidem rerum moralium notiones, nedum habitum agendi comparari (*not.* 106.).

(112) De multivaria A. R. P. *Noëllii* eruditione teſtantur obſervationes mathematicæ & phyſicæ in *India* & *China* ab ipſo factæ, nec non verſio integra librorum claſſicorum imperii Sinenſis. De integritate vitæ non ignota mihi ſunt ſpecimina, etſi rationes non deſint ſufficientes, cur ab iis recenſendis abſtineam. Ipſa verſio librorum claſſicorum, quibus ſincerum virtutis ſtudium tam ope-



roſe

cuus, poſtquam per viginti annos & amplius libris imperii Sinenſis claſſicis pervolvendis ſtudium haud proletarium impendiſſet, eos tandem in Latinum idioma tranſtulit (113) & ante decem circiter annos (114) luci publicæ Pragæ expoſuit. In iis loco primo comparet libellus quantivis pretii (115) a *Confucio* conſcriptus, qui, cum contineat doctrinam, cui adulti vacare debent, *ſchola adultorum* fert nomen.

*Principia Sinarum practica.*

Diximus ſuperius, *Confucium* non nova inveniſſe, ſed antiqua renovaſſe: quamobrem in hoc libello reperias genuina ſapientiæ *Sinenſis* principia. Vrgebant itaque *Sinæ*, ut primo omnium loco ratio probe excolatur, cum ad diſtinctam boni malique cognitionem pervenire debeat, absque metu ſuperioris ac ſine ſpe præmii ab eodem obtinendi virtuti operam daturus (116), boni vero mali-

que

roſe inculcatur, Autori adeo laborioſa loquitur, quod ex animi ſinceritate voluptatem perceperit. Virtutem ego in omni homine prædico, pronior ad laudandum, quam ad vituperandum.

(113) Cum hæc ſcriberem, ignorabam, aliquot illorum librorum jam ante fuiſſe in Latinum verſos: neque enim videram *Confucium Sinarum Philoſophum* Pariſiis editum (*not.* 1.). Eſt tamen verſio *Noëlliana* iſtorum quoque librorum nova & minorem voluminis partem conſtituit, immo a verſione Pariſiis edita plurimum differt. Ego tamen *Noëllianæ* majorem fidem habeo, quam alteri: cujus aliquam rationem indicavi ſuperius (*not.* 7.).

(114) Anno ſcilicet 1711. in 4.

(115) Voco libellum quantivis pretii, cum me judice in Philoſophia practica non extet monumentum inter antiqua Philoſophorum ſcripta præſtantius, pragmatica dogmata moralia adeo concinna profunditate evolvens.

(116) Loquimur hic de metu ſervili, qui minis & pœnis extorquetur, nequaquam autem de filiali, qui ex amore proficiſcitur (*not.* 91.). Similiter ſpes præmii hic conſideratur tanquam unica & immediata actionem determinandi ratio, ita ut eadem abſente

ipſa

que notitiam perfectam haud quaquam assequi liceat, nisi rerum naturis ac rationibus perscrutatis, & discipulus *Confucii* inter ceteros eminens *Tsem Tsu* ex Annalibus imperialibus probat (117), sapientes Heroas semper in id incubuisse, ut rationem indies (118) magis magisque perficerent.

*Ratio illorum.*

Neque vero hæc gratis asserebant: agnoscebant enim, hominem libere agentem, qui vel alterius imperio non subest, vel, si subsit invitus, mallet tamen non subesse, non agere bonum, nec fugere malum, nisi prius appetitus in mente, motus cordis in corpore iisdem respondentes in ordinem redigantur (119); appetitus in mente, motus cordis in corpore in ordinem redigi non posse, nisi homo in vero boni amore, vero mali odio stabiliatur (120); nec verum

ipsa aliter determinaretur. Hanc enim esse Sinarum mentem non dubitabit, qui anteriora attenta mente revolvere dignatus fuerit. Salva virtute spes præmii in actionem bonam influit, si ex ea nascatur amor legislatoris & inde porro sequatur metus filialis, sincera illa animi sollicitudo, ne committatur quicquam, quod sit voluntati legislatoris adversum.

(117) Hausit nimirum sua dogmata ex Annalibus *Confucius* (*not.* 5.), singulari studio ad istiusmodi institutum aptatis (*not.* 19.), atque adeo inde rationes eorum optime petuntur. Genuinas ideo *Tsem Tsu* attulit probationes, egitque secundum morem gentis suæ (*not.* 105.).

(118) Rationem indies majora posse capere incrementa vel suo abunde exemplo confirmat *Confucius* (*not.* 80.), nec difficilis est ejus rei a priori demonstratio, quam alibi dabimus. Confer. *not.* 79. 73.

(119) Nisi appetitus feratur in actionem, quia prælucente ratione agnoscitur ejus intrinseca moralitas, determinandus is erit vel metu pœnæ, vel spe præmii: a quo abhorret virtus *Confuciana* (*not.* 91. 97.).

(120) Qui actionem honestam per se appetere, turpem autem per se aversari debet, is ex illa voluptatem, ex hac tædium percipere

verum boni amorem, nec verum mali odium locum habere posse, nisi quis perfectam boni malique notitiam assequatur & quidem per ratiocinium mentis (121); mentis ratiocinio perfectam boni malique notitiam minime obtineri, nisi perscrutatis rerum naturis ac rationibus (122).

*Modus demonstrandi Sinarum.*

Equidem non multo argumentorum nexu hæc demonstrabant, distincta rerum cognitione destituti, quæ in hunc usque diem plerisque negatur (123): longa tamen experientia freti affirmabant, quæ virtute illustrium Heroum exempla non sine mentis acumine medi-

tenetur (*not.* 74.): in primo igitur casu bonum amat, in posteriori malum odit. In utroque appetitus sensitivus consentit cum rationali; quem consensum intendit *Confucius* (*not.* 88.) tandemque sub finem vitæ consecutus (*not.* 86.).

(121) Voluptas locum minime habet, nisi perfectionem intuearis, ad quam tendit actio & cujus in agente indicium probat. Similiter tædium non percipitur, nisi imperfectionis tibi fueris conscius, ad quam tendit actio & cujus in agente indicium præbet (*not.* 69.).

(122) Nisi enim ratio honestatis & turpitudinis perspiceretur, cœca foret aliorum imitatio, errori facile obnoxia.

(123) Ipse hoc satis superque expertus sum, quamvis nec desint rationes, quibus idem a priore probatur. Etenim cum mihi animus fuerit distinctam tradendi cognitionem eorum, quæ in Philosophia docentur; molestam subire coactus fui censuram hominum methodi demonstrativæ ignarorum, quasi docerem errores veritatibus e diametro contrarios, quæ ex suis notionibus a me evolvuntur, ita ut ne per somnium quidem cogitassem fieri potuisse, ut in rebus maxime seriis adeo ineptirent viri ceteroquin non ineruditi.

meditati (124) assecuti fuerant & quæ ipsimet in virtutis stadio decurrentes ex semetipsis (125) didicerant.

*Certitudo principiorum Sinarum.*

Ecquis vero in dubium vocabit, quæ multiplici experimento dudum confirmata sunt; præsertim cum jam supra ostenderimus, nullibi gentium hujus rei experimentum tutius (126) capi posse quam apud *Sinas* antiquos, qui religione omni (127) cum naturali, tum revelata carentes nullis unquam motivis extrinsecis usi fuerunt? Quoniam enim sola motiva intrinseca ex ipsa actionum humanarum natura petita penes ipsos locum habuere; quantum ea valerent, ipsorum exemplo dilucide constabat.

*Autoris in hoc genere studium.*

Ego sapientiæ Sinensis prorsus ignarus (128), sed in felicitatem

(124) *Confucii* hoc probat exemplum (*not.* 80.), probat dogma, quod sine meditatione aliorum exempla imitaturus nubem pro *Junone* amplectatur (*not.* 105.).

(125) Persuasissimi erant *Sinæ*, nisi veritatum moralium experimentum in te ipso sumas, eas ex exemplo alieno ne intelligi quidem posse (*not.* 106.). Differentia cognitionis ipsis innotuit, dum, quæ meditatio suggesserat, conferebant cum eo, quod per experimentum proprium patebat. Nec ratio e longinquo petenda. Aliena exempla qui meditatur, nonnisi externorum actionis notionem nanciscitur, eorum autem, quæ intra mentem abscondita latent, notionem genuinam, tum demum adipiscitur, quando ipsorum in se sibi conscius est.

(126) Quantum valeant vires naturæ in virtute philosophica excolenda, experimento decidendum. Sinæ autem virtutis hujus experimenta in se sumsere & *Confucius* eorum in se successum sincero animo usus describit (*not.* 80.). Plura suggerunt *Sinarum* Annales (*not.* 19.).

(127) Vide, quæ supra dicta sunt (*not.* 54. 55.).

(128) Neque enim vidi quicquam Philosophiæ *Sinensis*, antequam *Noëlliana* librorum imperii *Sinensis* classicorum versio prodiret.

tem generis humani natura pronus, valde adhuc juvenis (129) res morales curatius, nec invita prorſus Minerva (130) (abſit jactantia dicto!) meditari cœpi, teſtibus iis, quæ ante annos plures (131) in vicina quadam eaque illuſtri Muſarum ſede (132) ſpeciminis loco (133) de Philoſophia practica univerſali publico eruditorum examini ea, qua par erat, modeſtia ſubmiſi. Vbi ad ætatem maturiorem perveni, judicium maturius majusque acumen adeptus (134) easdem profundius ſcrutatus ſum & ex intimis mentis humanæ penetralibus deduxi, quæ ad ſapientem actionum humanarum directionem faciunt (135). Etſi autem mihi non profuerint

(129) Circa finem nimirum A. 1702, cum curriculum academicum nondum penitus abſolviſſem.

(130) Etſi enim tum obligationem in genere ignorarem & gloriam Dei, bonum publicum atque ſui perfectionem a ſe mutuo diſtinguerem ſibique mutuo ſubordinarem; attamen in praxin generalem incidi, quæ etiamnum mihi ſatisfacit & cum *Confuciana* conſentit.

(131) Scilicet initio anni 1703.

(132) In Academia Lipſienſi.

(133) Ex more ibidem recepto diſputatione publica mihi locum inter Doctores privatos vindicaturus diſſertationem de philoſophia practia univerſali methodo mathematica conſcripſi.

(134) Maximum ſtudium ab A. 1703. continuo in eo poſui, ut methodi leges ſcrutarer & earum experimenta in me ipſo ſumerem, idem molitus circa intellectum, quod *Confucius* circa voluntatem (*not.* 20.). Senſi autem perinde ac *Confucius* continuos progreſſus & hodienum ſentio, quos exemplo ipſius (*not.* 80.) diſtincte exponere poſſem, niſi ætas noſtra a *Confuciana* eſſet valde diverſa, ut, quæ in uſum aliis profuturum ſincero animo proferuntur, in vituperium trahantur ab hominibus a *Confuciana* ſinceritate procul adhuc remotis.

(135) Expoſui, quæ aſſecutus ſum in Meditationibus moralibus atque politicis, ex quibus alteram Inſtitutionum philoſophiæ par-

rint *Sinensia* utpote ignota ad mea invenienda; mea tamen, quæ propria ingenii vi assecutus fueram, mihi profuerunt, ad *Sinensia* intimius perspicienda (136).

*Cur Autori Sinensia alia apparuerint, quam Interpreti.*

Etenim cum laudatus supra interpres librorum classicorum imperii *Sinensis*, vir acumine ac judicio pollens, viginti annorum & amplius studium in iis pervolvendis non segniter posuisset, ut genuinum sensum, quem plerumque intellectu non adeo facilem se deprehendisse fatetur, satis assequeretur; tandem in præfatione versioni præmissa judicavit, non reconditam ac sublimem ibi contineri doctrinam, sed solam Ethicen vulgarem, morum compositionem, familiæ disciplinam & fere semper boni regiminis artem, adeo ut non tam ipsa argumenti ac materiæ præstantia, quam ingens hominum multitudo, qui illis dant operam, ipsum impulerit ad aggrediendum versionem, aliquoties ab aliis tentatam, sed centum & amplius annis, ex quo missio *Sinensis* exordium cœperat (137), non

partem confecit Cl. *Thümmigius* nunc sub prelo sudantem. Dabo plura in operibus idiomate Latino edendis, quam primum mihi reddar.

(136) *Sinæ* nimirum notiones nonnisi claras habuere, quas cum altero verbis communicare non potuere. Eorum igitur mentem penitus perspicere nequit, nisi qui easdem notiones habet. Eas ut consequerentur discipuli, meditationi exercitationem conjungi jussit *Confucius*. Ea enim via est perveniendi ad notiones claras tantum, sed minime distinctas. Distinctis autem qui mecum studet, multa a priori ex notionibus generalibus & mentis natura deducit, quæ *Confucius* cum suis a posteriori assecutus. Methodus tamen *Confucii* experimentalis conjungenda, cum ad notiones confirmandas, tum ad ampliandas, tum ad fundamentales quasdam venandas.

(137) Difficilis fuit Missionariiis in *Chinam* aditus, cum gens a moribus peregrinis abhorrens cum exteris commercium declinaret, ita ut mortis præsentissimæ aut carceris perpetui periculum subiret, qui

non abſolutam (138): ego contra libros iſtos vix obiter inſpiciens recon-

qui in imperium intrare audebat, niſi legationis cauſa adveniret. Quamobrem etſi *Japones* identidem reponerent *Franciſco Xaverio* ad fidem Chriſtianam illos convertere allaboranti, ut vicinis *Sinenſibus* eam perſuaderet, ſeſe enim ſine mora ſecuturos omnes, ſi homines ſapientes conſpirarent; non tamen adeo facile erat magnifica promittentium deſideria explere. Videatur *Hiſtorica relatio de ortu & progreſſu fidei orthodoxæ in regno Chinenſi per Miſſionarios Societatis Jeſu ab A. 1581. usque ad A. 1669. collecta ex literis eorundem Patrum Societatis Jeſu, præcipue R. P.* Joannis Adami Schall *Colonienſis*, cujus altera editio aucta geographica regni Chinenſis deſcriptione, compendioſa narratione de ſtatu miſſionis Chinenſis, &c. prodiit Ratisbonæ 1672. in 8. Equidem *Xaverius* tandem aditum in *Chinam* meditatus, ſed eodem excluſus, antequam quicquam propagandæ fidei gratia moliretur, A. 1552. ſecunda Decembris in inſula *Son cheu*, provinciæ *Quam tum* ſubjecta, anno ætatis 55. vitam cum morte commutavit. Primus *Chinam* ingreſſus eſt *Michael Rogerius* A. 1581., quamvis nihil perfecerit, donec tandem A. 1583. ſequeretur *Matthæus Riccius* e Societate *Jeſu*, qui A. 1601. menſe Januario primum aulam ingreſſus & Imperatoris gratiam ſibi conciliavit, miſſionis *Sinicæ* fundator, qui A. 1710. mortuus magnum prædium ab Imperatore in ſepulturam accipit. Vid. Tabula chronologica ſupra laudata f. 85. 87. 88. 89.

(138) Libri claſſici imperii *Sinenſis* ſunt ſex, *Schola adultorum*, *Liber ſententiarum*, *Medium immutabile*, *Memcius*, *de filiali obſervantia* & *Doctrina parvulorum*, quos omnes vertit *Franciſcus Noël.* Miſſionarii, qui ante eum dedere *Confucium* Sinarum Philoſophum (*not.* 1.), nonniſi ſcholam adultorum, librum ſententiarum & medium immutabile tranſtulerunt in Latinum. Etenim ipſorum liber primus ſcientiæ *Sinicæ* eſt Schola ſeu Doctrina adultorum a *Confucio* conſcripta, a Diſcipulo *Tſem Tſu* fuſius explicata. Liber ſecundus eſt liber claſſicus, tertius de immutabili medio,

reconditam quandam in iis ſapientiam abſconditam eſſe deprehendi (139), utut arte opus ſit ad eam eruendam: intellexi enim, quæ

medio, quem *Confucii* ex filio unico nepos *Tſu Su*, avi ſui veſtigia premens conſcripſit, dictis factisve *Confucii* tanquam principiis uſus. Liber denique tertius eſt liber ſententiarum, quo continentur *Confucii* & diſcipulorum ſententiæ diverſo tempore prolatæ & *Confucii* externas actiones componendi mos a diſcipulis declaratur. *Memcius* eſt alter magni nominis Philoſophus apud *Sinas*, qui A. 371. ante Chriſtum natus anno ætatis 84. obiit. Etſi tantam autoritatem non fuerit conſecutus, quantam *Confucius* inter ſuos obtinuit; grata tamen mente ejus merita hodienum recolit poſteritas, quoniam ejus poſteritas hodienum in aula privilegiis regiis utitur. Vid. Tabula Chronologica f. 15. 16. Diſcipulus fuit nepotis *Confuciani Tſu ſu*, genuini avi ſui interpretis. Doctrinam *Sinicam* dilucide & magis cohærentem proponit, quam in ceteris libris claſſicis fieri ſolet. In libello de filiali obſervantia continentur reſponſiones, quas *Confucius* dedit diſcipulo *Tſem Tſu* de cultu parentum, & monſtratur, quomodo is ad bonum regimen, metam philoſophiæ *Sinicæ* (*not.* 101.), conducat. Scholam denique parvulorum conſcripſit *Chu hi* ſub octava familia imperatoria, quæ ab anno poſt Chriſtum natum 372 usque ad 480. imperium tenuit, ſententiis & exemplis veterum atque recentiorum in uſum parvulorum congeſtis, qualia ſcilicet olim florente Rep. in ſchola parvulorum inculcabantur. Libros hoſce claſſicos præter quintum (qui a baccalaureis memoriæ mandari ſolet) omnes omnino omnium urbium & pagorum pueri memoriæ hodie mandant. Sunt enim adhuc alii libri claſſici ſapientum in litteratorum uſum, nempe *Liber annalium imperialium*, *liber odarum*, *liber productionum ac mutationum* (quo phyſica ipſorum dogmata continentur), *liber Rituum* ſeu *Ceremoniarum* & *Liber Ver atque Autumnus*; ſed qui in Latinum idioma nondum translati.

(139) Hæc ſatis patent ex iis, quæ cum in ipſa Oratione, tum in

 notis

quæ nullo ibi ordine digesta comparent, pulcherrimo nexu inter se cohærere (140), siquidem intimius inspiciantur, & quæ nulla ratio-

notis præcedentibus adducta fuere in medium. Confer inprimis, quæ de reductione notionis imperii ad notionem familiæ & notionis ordinis in imperio ad notionem ordinis cœli (*not.* 7. 34.), de modo annales ad usum moralem & politicum aptandi (*not.* 19.), de modo notiones rerum moralium & politicarum doctrinarumque veritatem consequendi (*not.* 20. 22. 24. 25. 73. 82. 106. 125. 136.), de convenientia cum natura rationali actionum humanarum norma (*not.* 39.), de applicatione principii rationis sufficientis ad moralia (*not.* 58.), de consensu actionis externæ cum interna ad virtutem requisita (*not.* 78.), de lætitia virtutis socia (*ibid.*), de modo conjectandi aliorum mores & de methodo ad explorandam litium sinceritatem judicibus præscripta (*ibid.*), de continuo ad majores indies perfectiones progressu (*not.* 83. 84.), de consensu microcosmi cum macrocosmo in libera actionum determinatione (*not.* 84.), de notione perfectionis humanæ, ad quam actiones omnes referendæ (*not.* 85. 108.), de spontaneo appetitus sensitivi cum rationali consensu (*not.* 80. 86.), de differentia inter partem animae superiorem & inferiorem instar morum principii inculcata (*not.* 88.), de modo obligandi subditos per metum filialem (*not.* 91.), de duplici Sinensium schola in ipsa oratione, de metu superioris cum spe præmii a virtute proscripto (*not.* 97.), de ordine in praxi morum (*not.* 101.), de circumspecto dogmatum selectu (*not.* 105.), de notione philosophi (*not.* 106. 111. 116.), de nexu individuo inter Regis exemplum & populi imitationem (*not.* 107.), de praxi morum (*not.* 93.) dicta sunt.

(140) Dogmata vera omnia concatenato nexu inter se cohærent, ita ut unum ex aliis demonstrari possit. Vera autem *Sinenses* fuerunt assecuti, cum non admiserint, nisi quod experimentis iteratis fuisset confirmatum (*not.* 106.). Nexum vero istum minime perspicit, nisi qui distinctam eorum notitiam sibi comparavit, singulorum conquisitis rationibus.

ratione munita nude affirmantur, ſumma cum ratione dicta deprehendi, ubi ad examen revocantur (141). Ego quoque repereram, verum eſſe quod a veteribus aſſeritur, ſi quis ſolis naturæ viribus fretus, non ex conſuetudine, nec metu ſuperioris, ſed ex libertate arbitrii (142) & cum voluptate virtuti operam navare debeat, illi ab intellectus cultura incipiendum eſſe, atque in hanc veritatem incidi naturam mentis humanæ meditatus, quem veritatum moralium Lydium lapidem eſſe ſupra (143), niſi me omnia fallunt, abunde demonſtravi. Nimirum virtus in mente reſidet, non in corpore (144), etſi actus virtuoſi in hoc terminentur. Actus externi appetitibus animæ reſpondere debent (145), appetitus oriuntur ex motivis, motiva præſentis caſus in diſtincta boni malique cognitione conſiſtunt; bonum & malum dignoſcitur ex ſtatus noſtri, quam parit, perfectione ac imperfectione; ſenſus perfectionis voluptatem parit, ſenſus imperfectionis tædium gignit; qui voluptatem ex bono capit, bonum amat; quem malum tædio afficit, is malum odio proſequitur.

*Voluntatis perficiendæ modus.*

Quis non videt, omnia tandem ex diſtincta boni malique cognitione ortum ducere, atque ideo intellectus acumine perfici volun-

(141) Ipſe *Confucius* agnovit, nihil eſſe ſine ratione ſufficiente (*not.* 58.). Veritatem igitur cum fuerint conſecuti (*not.* 140.), mirum videri haud quaquam debet, quod nullum ipſorum dogma ratione deſtituatur.

(142) Etenim qui metu ſuperioris, vel ſpe præmii ad actiones determinatur, quarum contrarias appetit, nondum libere agit, quod rationi convenit, neque virtutis eſſe judicatur *Sinis* (*not.* 97.).

(143) Oſtendi etiam (*not.* 39.), hunc lapidem Lydium veritatum moralium conſtitutum fuiſſe a *Confucio.*

(144) Ideo *Sinæ* a virtute alienum duxerunt, niſi cum actione interna conſentiat externa & tantopere animi ſinceritatem urſerunt (*not.* 78.).

(145) Perpende, quæ modo dicta ſunt (*not.* 144.).

voluntatem. Hæc naturæ mentis conformia (146), principiis *Sinarum* consona sunt (147); præclaris experimentis a *Sinensibus* confirmata (148), quamvis non omnibus approbata (149), cum pars animæ

(146) Quod hactenus dicta mentis naturæ conformia sint, non amplius dubitabit, qui Psychologiam empiricam habuerit perspectam. Commentarii igitur loco esse possunt institutiones *Psychologiæ empiricæ*, quas nobis dedit Cl. *Thümmigius* in Institutionibus *Philosophiæ Wolffianæ* Tom. I. p. 118. & seqq.

(147) Quod eadem principiis *Sinarum* consona sint, docet schola adultorum *Confucii*, seu Scientiæ *Sinicæ* liber primus. Vide quæ supra p. 78. ex ea docuimus & (*not.* 119. & seqq.) monuimus.

(148) *Sinenses* enim dogmata sua hausere ex exemplis, nec in eorum censum admisere, nisi quod experimento in se ipso sumto confirmaretur. Vide, quæ (*not.* 5. 19. 105.) dicta sunt. Quodsi libros Classicos attenta mente perlustrare dignatus fueris, experimentis confirmata esse singula, quæ affirmavimus, non amplius dubitabis. Immo sufficit attentio ad notas, quibus Orationem nostram illustravimus. Luculentius autem eadem constarent, si Annales Sinarum, liber sapientum classicus (*not.* 138.), prostarent (*not.* 19.).

(149) Intellectus culturam in studio virtutis negligunt, qui Pharisaismum nostro proh dolor! ævo ab inferis resuscitant, pietatis pomposæ doctores. Cum enim quæstus & ambitio sint motiva, cur externam vultus, oris, gestuum & actionum compositionem cum lege conforment; actionum intrinsecam moralitatem & sapientiam atque bonitatem legislatoris non curant. Sed *Confucius* hominibus istis a sinceritate *Confuciana* procul adhuc remotis, ne speciem quidem virtutis tribuit, cum eos in numerum servorum improborum, immo animantium brutorum, rationis expertium, referat (*not.* 91.). *Sinæ* moderni iisdem inter *Bonzios* suos locum concedent, qui severiorem quandam, referente *Coupleto* in Declarat. proœm. f. 10. sanctioremque vitæ rationem mentiuntur, virtutem in pompam vertentes, quod sic arte mendicandi aliis superiores evadant.

mæ ſuperior ab inferiori vulgo non ſatis diſcernatur, *Sinis* hoc diſcrimen optime obſervantibus (150).

*Subordinatio officiorum in colenda virtute.*

Vrgebant autem *Sinenſes*, ut quis ante mores ſuos & vitam rite componeret, quam patrem familias ageret; ut ante domum ſuam bene gubernaret, quam ad regimen admitteretur (151): nec mea quidem ſententia male hæc urgebant. Qui enim fieri poteſt, ut familiæ ſuæ præſit, qui ſibi ſoli præeſſe nequit? Qui fieri poterit, ut multos alios regat, qui ſeipſum ac familiam ſuam, hoc eſt, paucos regere neſcit & quos propius novit? Accedit, quod alios recturus exemplo ſuo (152) docere debeat, & fieri poſſe, quæ præcipiuntur, & ideo præcipi, quod ad media felicitatis conſequendæ referantur.

*Studi-*

(150) Vide, quæ ſupra de diſcrimine ſcholæ parvulorum & adultorum annotata ſunt (*not.* 93. 94.).

(151) Ita enim Scient. Sinenſ. lib. 1. f. 3. legitur: *Volentes* (ſcilicet priſci Reges & Imperatores) *recte adminiſtrare ſuum regnum, prius item recte inſtituebant ſuam familiam. Rurſum volentes recte inſtituere ſuam familiam domeſticam prius recte componebant ſeu excolebant ſuum ipſorum corpus. Volentes recte componere ſuum corpus, prius rectificabant ſuum animum. Volentes autem rectificare ſuum animum, prius verificabant ſuam intentionem. Volentes verificare ſuam intentionem prius perficiebant intellectum.* Additur autem intellectum perfici exhauriendo rerum omnium rationes.

(152) *Sinæ* exemplo, non juſſu populum regi jubent & in imperantium exemplo genuinam obligandi rationem collocant (*not.* 91.) indivulſum nexum inter exemplum Regis & populi imitationem (*not.* 107. ſtatuentes atque perſuaſiſſimi, ſine exercitio meditatione ſola nunquam perveniri ad notiones veritatum moralium poſſe (*not.* 106. 125.), præſertim cum in notionibus claris acquieſcant (*not.* 136.), quas verbis ſolis cum altero communicare non licet.

*Studium Sinarum emendandi alios.*

Neque vero satis erat *Sinensibus* in id omni studio eniti, ut ipsimet virtutis iter ingrediamur, nec ad vitiorum devia declinemus: sed omnem quoque moveri lapidem jubebant, ut & alii idem iter ingrediantur & ab iisdem deviis declinent. Inter sapientiæ itaque *Sinensium* principia non postremo loco habendum est, quod, ubi in bono profecerant, alios sui similes reddere pro virili conarentur (153). Quod ipsi consecuti fuerant acumen, eodem ut ceteri excellerent curæ cordique habebant: qua ipsi boni malique cognitione gaudebant, eodem ut alii imbuerentur, summopere studebant: qua ipsi voluptate fruebantur, eodem ut & alii perfunderentur, in votis maxime habebant: quod ipsi amore, quod odio prosequebantur, idem ut & alii amore, ut odio prosequerentur operam dabant: qua denique ipsi virtutis gloria fulgebant, eadem ut & alii effulgerent, summa industria conabantur. Hinc erat, quod Imperatores ac Reges populo (154), patres familias domui, paren-

(153) Ita sane habet doctrina *Confucii* statim initio scholæ adultorum seu Scient. Sin. lib. 1. f. 1, ubi præcipit, unumquemque primum semetipsum perficere & dein de populo renovando cogitare debere. Fecit quoque, quod aliis præcepit, *Confucius*, qui cum ab anno ætatis decimo quinto sibi vacasset (*not.* 5.), doctrinam, cujus veritatem in se ipso consecutus fuerat (*not. cit.*), indefesso studio divulgavit, insuper habitis sceleratorum insidiis atque malevolorum odio (*not.* 14.) & non contentus vasti imperii terminis ad ipsas barbaras gentes doctrinæ divulgandæ gratia iter meditatus & de neglectu doctrinæ conquestus. Cum enim se probosque viros passim negligi videret, dolore plenus lib. 3. Scient. Sin. part. 3. f. 19. in hæc tandem prorupit verba: *Mea doctrina hodie negligitur & non propagatur: Quorsum igitur Chinam adhuc incolo? Conscendam ratem, navigaturus per maria & hoc tam corruptum moribus seculum ocyus fugiam.* Conf. *not.* 25. Immo Scient. Sin. lib. 2. f. 74. disertis verbis docetur, quod vir perfectus non modo sese, sed & alios perficere debeat.

(154) Vide, quæ modo (*not.* 152.) diximus & recole exempla *Yaonis* atque *Xunii* legislatorum (*not.* 8. 107).

parentes liberis exemplo essent (155), sicque iis prodessent, quos rationis imperio subjicere non licebat (156).

*Finis Sinarum ultimus.*

Inculcabant autem potissimum *Sinenses*, sive tibi ipsi, sive aliis emendandis vaces, non subsistendum esse nisi in summa perfectione (157), hoc est, cum eam attingere non detur (158), nunquam: quin potius continuo ulterius progrediendum, ut cum ipsimet, tum alii

(155) Non admittebant fieri posse, ut parentes liberis, patres familias familiis regendis sint pares nisi ante semetipsos regere didicerint (*not.* 101). Non mirum, quod, quæ in Regibus ac Imperatoribus commendabant, eadem quoque parentibus atque patribusfamilias injungerent, cum liberorum educatio & familiæ administratio pro specie regiminis haberetur, ad cujus ideam ipsum imperium componebant (*not.* 7). Sane *Confucius* lib. 3. Scient. Sinicæ part. 1. f. 91. cum nonneminem prædicaret, quod hoc tantum egerit, ut virtutem ad eos extenderet, in quos privatum domesticumque habebat imperium, affirmat hoc etiam esse gubernare & magistratum gerere. Etenim cum ipse magistratum gessisset, ut regularum politicarum sensum ac veritatem perspiceret (*not.* 25. 106.), ad similitudinem inter familiæ administrationem & magistratum sollicite attendit. Neque adeo hic quoque loquitur nisi expertus.

(156) Quibus enim denegata est de actionum valore per se statuendi facultas, illi aliorum, quos rerum intelligentes judicant, autoritate nituntur, artifici in arte sua credentes. *Sinæ* igitur curabant, ne noxium, sed proficuum esset autoritatis præjudicium.

(157) Hanc regulam disertis verbis inculcat *Confucius* initio scholæ adultorum. Vide (*not.* 108).

(158) Agnovit hoc ipse *Confucius* atque de se candide confessus, quod ab ea, quam alios docebat, perfectione procul adhuc esset remotus (*not.* 66.), ægerrime ferens, si aliter videretur discipulis (*not.* 78.), ne exemplo suo noceret, quo prodesse volebat.

alii ad altiorem indies (159) virtutis gradum evehamur. Dirigebant adeo *Sinenses* actiones suas omnes ad summam sui aliorumque perfectionem tanquam ad finem ultimum (160): Qua directione summam totius juris naturalis (161), immo quicquid in actionibus nostris quocunque titulo (162) laudari potest, contineri a me dudum

(159) *Confucius*, qui ab anno ætatis decimo quinto usque ad finem vitæ, annum septuagesimum tertium, continuam virtuti navavit operam, omnes suas cogitationes, studium omne eo convertit, ut quotidie progrederetur ulterius. Hoc igitur fieri posse in semetipso expertus, cum anno septuagesimo in se deprehenderit, quæ adhuc deerant sexagesimo. Vide, quæ de incrementis virtutis *Confucianæ* dicta sunt superius (*not.* 80.).

(160) Hanc summam doctrinæ, cui vacare debent adulti, tradit *Confucius*, ut se aliosque continuo perficere studeant, summamque perfectionem tanquam metam, ad quam tendant, sibi proponant.

(161) Fontem juris naturalis non agnosco, nisi actionum omnium cum naturalium, tum voluntariarum inter se consensum, qui obtinetur, si voluntariæ per easdem rationes finales determinantur, per quas determinantur naturales rationesque finales particulares tandem in generalem resolvantur: Quoniam finis ultimus universi est gloria Dei, sive perfectionum divinarum manifestatio, ita ut rationes ultimæ essentiarum & legum motuum sint attributa divina; ita perinde eadem ultimæ rationes esse debent actionum liberarum, ut homo quoque per liberam actionum suarum directionem gloriam Numinis illustret. Unde fontem juris naturalis penitius inspiciens deprehendi, gloriæ divinæ illustrationem a perfectione humana separari non posse. Ubi illa abest, hæc nondum consummata.

(162) Etiam, quæ ad decorum spectant, per easdem rationes a me determinantur, per quas determinantur ea, quæ justa & honesta dicuntur, ut adeo decori quoque sint principia certa, per quæ verum a spurio distingui potest.

dum demonſtratum eſt (163). Equidem non apparet, quod diſtinctam hujus perfectionis notionem habuerint (164), quin potius ſororium iſtud vinculum, quo actiones ad perfectionem ſtatus humani tendentes inter ſe colligantur, quodque a me (165) in apricum productum eſt, minime perſpicientes perfectionem tanquam gradum virtutum unice conſideraſſe videntur (166): Quodſi tamen

(163) Quædam huc ſpectantia jam continentur in Philoſophia practica univerſali (*not.* 133.), etſi non penitus confecta (*not.* 130). In Meditationibus autem moralibus, quæ primum A. 1720. prodiere, mox 1722. recuſæ ſunt, præmiſſis in Metaphyſica, quæ ſuperiori anno tertia vice excuſa, principiis neceſſariis, clarius oſtendi, quid ſit & quantum valeat actionum ad ſui perfectionem directio (*not.* 135).

(164) Vide, quæ ſupra (*not.* 136.) dicta ſunt. Confer. quoque *not.* 166.

(165) Ut ſororium iſtud vinculum diſtincte perſpicias, opus eſt notione diſtincta perfectionis in genere, tum etiam cognitione univerſi generali, quam *Coſmologiam tranſcendentalem* appello, atque Theologia naturali. Suppono enim illud beneficio luminis naturalis agnoſci debere. Sinis defuit diſtincta perfectionis in genere notio, nec ea, quæ ad Coſmologiam tranſcendentalem ſpectant, ipſis perſpecta fuere. Theologia vero naturali prorſus caruerunt (*not.* 54). Fieri adeo non potuit, ut diſtincte explicarent, quomodo omnes actiones liberæ inter ſe colligentur, & quæ ſit ratio, ut cum ipſis naturalibus necti poſſint, immo ut perfectionem ipſius univerſi augeant, non turbent. Nam etſi principium naturalis juris nobis ſit actionum liberarum directio ad noſtram perfectionem; ex noſtris tamen principiis metaphyſicis abunde liquet, idem adhuc generalius concipi poſſe per directionem actionum liberarum ad perfectionem univerſi. Atque ex hoc principio generali omnium evidentiſſime officia erga alios, tum etiam erga ipſas res inanimatas deducuntur.

(166) Inculcat *Confucius* ſcholæ adultorum initio, non ſiſten-

mèn cum regulas, tum exempla morum in libris ipsorum classicis passim obvia accuratiori trutina examinentur, confusa minimum idea ipsis non defuisse videtur (167). Neque hoc mirum nobis videri debet, cum & in ceteris, quæ nos explicatiora dedimus, notiones valde confusas habuerint: quæ etiam causa fuit, cur interpres post tot annorum studium non satis intellexerit, quid verbis Philosophorum Sinensium subsit. Quænam notiones confusæ cum verbis conjungantur, non ex nudis semper verbis patet (168): verum qui ex confusione ipsas extricarunt, confusarum cum distinctis identitatem conjecturis plerumque assequi debent (169).

*Summum bonum Sinarum.*

In non impedito progressu ad majores indies perfectiones sum-

stendum esse nisi in summa perfectione." Ibi perfectio concipi videtur per modum gradus virtutis. Equidem & in hoc casu vera perfectionis notio non repugnat. Sed nobis jam non quæstio est, num eadem gradui virtutis conveniat; verum an *Confucius* & *Sinæ* id agnoverint.

(167) Urgebant enim *Sinæ* istiusmodi actionum directionem, ut omnium in hoc universo consurgat rerum concentus, hominem tanquam partem universi considerantes (*not.* 84). Ad hunc concentum requirebant microcosmi in libera actionum determinatione cum macrocosmo consensum (*not. cit.*). Ad consensum microcosmi cum macrocosmo obtinendum præcipiebant consensum actionis externæ cum interna (*not.* 78.) & quoad actionem internam consensum appetitus sensitivi & rationalis (*not.* 88.) atque adeo affectuum cum ratione (*not.* 97.).

(168) Notiones confusæ verborum vi in alterius mente non excitantur, nisi ejus, qui eas jam ante habuit & cum verbis istis conjunxit. Conf. *not.* 136.

(169) Atque hinc patet ratio, cur Sinarum mentem hactenus non assecuti sunt alii de notionibus distinctis rerum moralium parum solliciti; assecutus autem sum ego, qui notiones istas evolvere & in alias simpliciores resolvere studui.

ſummum hominis bonum conſiſtere (170), a me alibi (171) demonſtratum eſt. Quoniam *Sinæ* tam ſtudioſe inculcarunt, in virtutis tramite continuo progrediendum eſſe ulterius, nec in ullo perfectionis gradu ſiſtendum, niſi ad ſummum perveneris (172), quem tamen ut quis attingat fieri non poteſt (173); mea quidem ſententia ipſorum quoque Philoſophis ea animo ſedit opinio, hominem beatiorem fieri haud quaquam poſſe, quam ut ad majores perfectiones indies progrediatur.

*Motiva Sinarum.*

Enimvero ut tanto alacrius ad metam contenderent, eodem ſtimulo utebantur, quo eruditi ad præclara in quovis eruditionis genere præſtanda incitantur, nimirum benefactorum gloria (174), quæ

(170) Sermo nobis eſt de ſummo hominis bono philoſophico viribus naturæ obtinendo. Tale autem bonum, non aliud naturaliter in hominem cadere, *Confucii* exemplo probatur (*not.* 884).

(171) In meditationibus nempe moralibus, earumque parte prima, quæ *Philoſophiæ practicæ univerſalis* titulo a me inſigniri ſolet & in qua notiones morales generales evolvo atque principia practica generalia ſtabilio.

(172) Vide, quæ dicta ſunt (*not.* 85.).

(173) Docuit hoc *Confucius* ſuo exemplo (*not.* 66.), accuratiſſimus ſui obſervator (*not.* 78.), & in ſtudio virtutis adeo indefeſſus (*not. cit.*), ut ſeptuageſimo adhuc ætatis anno annotaret progresſus ulteriores (*not.* 80.).

(174) Gloria & ambitio toto cœlo a ſe invicem diſtant. Gloria deſignat voluptatem, quam ex eo percipimus, quod a nobis benefacta ab aliis agnoſcantur, atque homini, immo ſubſtantiæ ſpirituali naturalis eſt, quemadmodum ex notione voluptatis & ſubſtantiæ ſpiritualis demonſtrari poteſt & a nobis alibi demonſtrabitur. Nec in eo quid vitii eſt, quod lætemur benefactis & quod bene facta ab aliis agnoſcantur. Unde ipſemet Deus fertur in gloriam ſui, qui mundum hunc ita condidit, ut effectus teſtetur de cauſa ſua ſumme perfecta, & homini præcepit, ut ab univerſi

quæ ardua licet aggredientibus vires dabat. Videmus hinc *Sinas* luculenta Imperatorum ac Philosophorum exempla regularum loco habuisse (175), ut ad gemina præstanda alios inflammarent: Qui enim gloria ducuntur, paria cum aliis laudem merito suo consecutis præstare conantur, immo superiores iisdem evadere student (176).

*Modus motiva proponendi singularis.*

Annotavi autem modum quendam prorsus singularem (177), quo Philosophi *Sinenses* usi sunt ad imitandum præclare facta discipulos accensuri. De personis, quorum merita magno in pretio erant, paradoxa narrabant discipulis, ut attoniti mirarentur, quid ipsas impulerit ad tale quid faciendum: ubi diu multumque in quærenda ratione, ast frustra desudassent, quid ejusdem subesset, tandem exponentes ad imitationem in casibus similibus calcar addiderunt.

*An*

versi contemplatione ad attributorum divinorum agnitionem ascendat. Ambitio autem vitium est, quo quis plures appetit honores, quam ipsi debentur & ex merito ab aliis ultro deferuntur. Qui ex notionibus statuunt, non temere judicant, haud quaquam distinguenda inter se confundunt.

(175) Sane *Confucius* exempla aliorum, *Yaonis* præsertim atque *Xunii* legislatorum, meditatus, ut in studio virtutis proficeret (*not.* 19). Immo ideo Annales Sinici propria genti accuratione conscribuntur, ut usui morali atque politico inserviant (*not. cit.*), atque ideo inter libros classicos sapientum referuntur (*not.* 138).

(176) Æmulatio, quæ virtutis imitatione absolvitur, in laude ponitur, non in vituperio. Ideo enim præclara exempla proponuntur, ut virtutem, quam in aliis admiramur, ipsimet consectari studeamus.

(177) Occurrunt exempla istiusmodi in *Memcio*, quarto imperii *Sinensis* libro classico (*not.* 138.).

*An Sinis fuerit virtus.*

Videor mihi audire austeros (178) quosdam morum censores susurrantes, quod Sinenses ambitione ducti egerint, quæ externam virtutis speciem habent (179), a vera autem virtute adeo fuerint alieni 180), ut ipsorum actiones splendidorum vitiorum (181) labe inqui-

(178) Austeros morum censores appello, qui non ex notionibus, sed præjudiciis de aliorum moribus judicant, ut habeant, quæ reprehendant, confundentes, quæ differunt.

(179) Repugnat exemplum *Confucii*, immo *Xunii* Imperatoris. Neque enim tulit *Confucius*, ut de virtute ac sinceritate ipsius præclarius sentirent alii, quam par erat (*not.* 78.), cum videri nollet, qui nondum erat, & omnem movit lapidem, ut actio externa internæ consentiret atque cum lætitia fieret, quod rationi congruum (*not.* 78.). *Xunius* proprio judicio diffisus tabulam publice exposuit, ut in ea quilibet annotaret, quid ab ipso factum videretur correctione dignum (*not.* 78.). Et in genere ex antecedentibus apparet, quantum urserint, ut omnia ex veritate fierent & passiones animi cum ratione in gratiam redirent. Vide inprimis, quæ *not.* 66. 78. 80. dicta.

(180) *Confucius* & Sinæ antiqui dedere operam, ut cum judicium mentis, intentio & appetitus atque actio interna inter se, tum cum lege naturali consentirent. Istiusmodi consensus virtutis est, non vitii: virtutis inquam in genere. Vt enim virtus sit philosophica, vel christiana, a motivis pendet, quibus omnia actionis requisita variantur (*not.* 51. 52. 53.). Consentiunt Theologi. Ita *Bechmannus* in Annot. ad Compend. *Hutteri* loc. 14. quæst. 6. §. 2. p. 520. *Gentilium bona opera non sunt peccata, quatenus considerantur præcise quoad conformitatem cum lege Dei: repugnat enim, aliquid, quatenus legi Dei est conforme, habere rationem peccati.*

(181) Notissima est *Augustini* sententia, quod virtutes gentilium fuerint splendida peccata. Eadem probata videtur Formulæ concordiæ conditoribus. Ita enim in Articulo de bonis operibus legi-

inquinatas recte omnino dixeris. Ast ignoscant boni illi viri, quod ipsis assentiri nequeamus (182). Cum ambitione non confundenda est

legitur. *Etsi opera illa, quæ ad consequendam externam disciplinam faciunt (qualia etiam ab infidelibus & non ad Deum conversis fiunt & requiruntur) suam coram mundo dignitatem & laudem habent, & temporalibus quibusdam præmiis in hoc mundo a Deo ornantur: attamen cum non ex vera fide proficiscantur, revera coram Deo sunt peccata, hoc est, peccatis contaminata, & a Deo pro peccatis & immunditie reputantur, propter naturæ corruptionem, & quia persona cum Deo non est reconciliata.* Videtur adeo objectio libris Symbolicis conformis. Etenim & *Sinæ* fuerunt infideles, nec ad Deum conversi, cujus nonnisi confusam quandam habuere notionem, ita ut omni attributorum cognitione fuerint destituti, pro atheis idcirco habiti a nonnullis (*not.* 54).

(182) Confundunt enim, quæ a se invicem probe distinguenda, nec obscure in ipsa Formula Concordiæ distinguuntur. Nos tribuimus *Sinis* virtutem philosophicam aut, si cum Formula Concordiæ loqui malueris, justitiam civilem (*not.* 53.); minime autem virtutem theologicam, cujus sunt bona opera, quæ placent Deo (*not.* 55.). Vitium opponimus virtuti philosophicæ; peccatum virtuti theologicæ. Quod igitur in numero vitiorum collocari non meretur, in foro tamen theologico pro peccato haberi atque peccatis contaminatum dici potest. Non quærimus discrimen in vocibus sed in re, inanibus distinctionibus parum faventes. Agedum itaque, explicemus paulo distinctius, quod hactenus non satis animadversum videtur. Totum negotium huc redit, ut actionis conformitatem cum lege æstimemus. Actio censetur legi conformis, si ea fuerit, quam lex imperat. Agnovit autem *Confucius*, non sufficere externi actus cum lege convenientiam; sed requiri quoque conformitatem actus interni, judicii nempe, appetitus & intentionis, ut scilicet judicantes, actionem esse legi conformem, non fallamur, ut eandem appetamus, quia legi conformis & ut eam propter istam rationem appetamus, ob quam lege

da est gloria, quas toto coelo differre alibi a nobis demonstratum est

lege imperatur, seu ob intrinsecam honestatem. Adsunt igitur omnia requisita ad virtutem philosophicam, cui actus opponitur vitiosus, vel a vitio quidpiam trahens. Nimirum actio opposita virtuosæ est vitiosa; vitii autem labe contaminatur virtuosa, si, salva conformitate cum lege externa, deficit aliquod ad internam requisitum, v. gr. intentio. Enimvero licet actio nihil habeat cum vitio commune atque adeo ab ejus labe immunis recte dicatur; nondum tamen actio talis est, quæ Deo placeat, cum desint requisita operis Deo placentis. Etenim ut actio placeat Deo, necesse est, ut motiva sint attributa divina, quo libera actionum humanarum directione gloria Numinis perinde illustretur ac actionibus naturalibus rerum creatarum in universo. Id defuit necessario virtuti omnium viribus gratiæ destitutorum. Etenim *Sinæ* distincta attributorum divinorum notitia caruere (*not.* 54.), quæ adeo in determinationem actionum influere haud quaquam potuere. Gentes ceteræ erroneas de Deo & olim fovebant, & hodienum fovent opiniones, olim nonnisi Judæis vera Dei cognitione imbutis & ad gloriam Dei actiones suas dirigentibus. Quamobrem & istæ non potuere motivis uti attributis divinis, quemadmodum par erat. *Confucius* non obtinuit omni suo studio ultra dimidium seculum continuato, ut omnis actio a vitii labe esset prorsus immunis (*not.* 80.): multo minus igitur fieri potuit, ut pietatis, quam diximus, philosophicæ gradum imum attingat, qui solis naturæ viribus virtuti operam navat. Omnis adeo actio hominis irregeniti nondum ea est, quæ Deo placere possit, etsi is alter fuerit *Confucius*. Immo ex revelatione constat, ipsorum regenitorum opera ab ea perfectione abesse, quam urget lex naturæ, quatenus directione actionum ad perfectionem totius universi continetur, ne Deo deformetur opus suum. Vnde accidit, quod non placeant opera, nisi proficiscantur ex fide in Christum, cum hominis per fidem uniti cum Christo opus imperfectum plenaria Salvatoris obedientia constituatur perfectum.

est (183). Quis, quaeso, jure reprehendet actiones bonas edentem, ut benefactorum conscientia fruens lætetur (184)? Quis reprehendet omnem in dirigendis actionibus adhiberi diligentiam, ut non habeant malevoli, quod reprehendant, habeant vero alii, quod laudent ac imitentur (185)? Quis denique reprehendet virtutem ipsa sui pulchritudine placuisse, ut ea ornatum esse laudi nobis ducamus, ea carere in vituperium vertamus (186)? Porro quis ignorat intrinsecam esse actionibus bonitatem? Quis nescit, actiones labe carere, quatenus ob intrinsecam bonitatem amantur, æstimantur, patrantur (187)? Quamobrem cum in su-

peric-

Apparet inde, ut libris Symbolicis sua constet autoritas, minime opus esse, ut *Sinarum* virtus in vitiorum numerum referatur & sincera operis intentio ipsis denegetur. Manifestum autem præterea est, quæ diximus, non aliena esse ab interpretatione librorum symbolicorum a Theologis facta (*not.* 67. 180.).

(183) Nempe in meditationibus moralibus de actionibus hominum. Confer, quæ paulo ante (*not.* 174.) dicta sunt.

(184) Commendamus actiones bonas, ut benefactorum conscientia fruamur. Evitandas vero inculcamus actiones pravas, ne conscientiæ morsus sentiamus.

(185) Vrget sane ipsa scriptura sacra, ne calumniatoribus ansam calumniandi præbeamus. Vrgemus, hominem famam tueri debere. Quis improbat illud Poëtæ: *Omnia si perdas, famam servare memento?* Quis improbat, ut aliis exemplo esse studeamus?

(186) Juvenis illud inculcari audivi: *Oderunt peccare boni virtutis amore; Oderunt peccare mali formidine pœnæ.*

(187) *Repugnat*, inquit Bechmannus, *aliquid, quatenus legi Dei est conforme, habere rationem peccati* (*not.* 180.). Sed legi Dei conformis est actio, quatenus intrinseca bonitate gaudet; difformis vero, quatenus intrinsecam habet turpitudinem. Habet autem intrinsecam honestatem, quatenus tendit ad perfectionem microcosmi, consequenter ipsius macrocosmi (*not.* 84.); intrinsecam autem turpitudinem, quatenus perfectioni microcosmi, consequenter ipsius macrocosmi adversatur.

perioribus oſtenderimus, *Sinas* actionibus bonis operam dediſſe, quod intrinſecam earum bonitatem intimius introſpicerent; quod in iis jure (188) reprehendamus, non habemus: ſuperius namque jam monſtravi, non alia ipſis fuiſſe motiva, quam mutationem ſtatus ex actionibus conſequentem (189). Ecquis vero in dubium vocabit, quod Deus actiones quasdam præcipiens, alias prohibens ad eandem reſpexerit (190)? Quis ad hæc animum advertens affirmare non erubeſcit, hominem culpari debere, quod eam ob rationem actiones alias committat, alias omittat, ob quam Numen ſapientiſſimum idemque optimum easdem præcipit atque prohibet (191)? *Ritu-*

(188) Nimirum nil reprehenſione dignum in virtute *Sinarum*, quatenus ſpectatur ut philoſophica. Secus ſe res habet in foro theologico, ubi de perfecta obedientia ſermo eſt, quæ omnimodam cum lege convenientiam requirit ante (*not.* 182.) clarius expoſitam.

(189) *Sinis* non fuit niſi virtus philoſophica (*not.* 54.): illius autem motiva ſumuntur a mutatione ſtatus cum interni, tum externi actionem conſequente, unde judicatur honeſtas atque turpitudo intrinſeca (*not.* 51.). Atque eadem fuit ratio, cur a poſteriori actionum diſcrimen fuerint venati, multum adeo tribuentes judicio illorum, qui illarum experimenta in ſeipſis ſumſerant.

(190) Ante *Puſendorſium*, cum intrinſeca rerum honeſtas & turpitudo ab omnibus defenderetur, nemo ea de re dubitabat. Etſi autem *Puſendorſius* a moralitate objectiva diſceſſerit, quatenus non admiſit obligationem ad quasdam actiones edendas, alias vero omittendas, niſi quæ a voluntate ſuperioris proficiſcitur; adverſariorum tamen objectiones diſcutiens ultro agnovit, rationes iſtas, unde nos intrinſecam rerum honeſtatem & turpitudinem æſtimamus, fuiſſe Deo, cur hos actus præceperit, vel prohibuerit, ita ut eundem ſibi ipſi fuiſſe repugnaturum affirmarit, ſi alios præcepiſſet, vel prohibuiſſet. Legantur inprimis, quæ c. 5. *ſpeciminis controverſiarum circa jus naturale ipſi motarum*, fuſius ab eodem de hoc argumento in medium proferuntur.

(191) Vide, quæ ante dicta ſunt (*not.* 180. 187.).

*Rituum uſus in cultura virtutis.*

Reſtat adhuc ſingulare quoddam *Sapientiæ Sinenſis* principium, de quo ut dicamus, inſtituti noſtri ratio poſtulat. Ritibus olim valde delectati *Sinæ* eorum numero abundabant ac in ſchola parvulorum, quam omnes totius imperii incolæ frequentabant, easdem edocebant. Vnde etiam hodienum inter libros claſſicos quinque priſcorum ſapientum, qui diverſi ſunt ab iis, quos *Noëllius* vertit, *liber* quidam *rituum* comparet (192) ſæpius citatus in libris claſſicis Latine verſis. Videtur Interpres librorum *Sinenſium* eundem exigui feciſſe, quod ab eo vertendo abſtinuerit: aſt optarem ego, ut verſio quædam proſtaret, me in illo (quod in proverbio dicitur) reperturum confidens, non quod pueri in faba. Quantus enim ſit ceremoniarum uſus in virtutis exercitio, alibi (193) a me luce meridiana clarius monſtratum eſſe norunt, qui, quæ a me eam in rem publicata ſunt, accuratiori trutina examinarunt. Teſtantur autem ſpecimina in libris Latine verſis hinc inde obvia, *Sinarum* ritus habere rationes (194) ſapientia ipſorum dignas. Dicto fidem facturus unicum mihi commemoraſſe ſufficiat exemplum. Olim, hoc eſt, cum ſtatus imperii *Sinenſis* floteniſſimus eſſet, mulier prægnans objecta turpia adſpicere, voces laſcivas audire minime audebat (195). Veſpere Muſicæ Præfectus, qui erat cœcus, ut ſonos rectius dignoſceret (196), duas libri Carminum odas de recta rei dome-

(192) Vide *not.* 138.

(193) Indicavi jam aliqua huc ſpectantia olim in *Philoſophia practica univerſali* ſchol. prop. 23. deinde vero principia de ceremoniis ſeu ritibus enucleatius propoſui in Meditationibus moralibus §. 176. & ſeqq. ex quibus artis ratiocinandi peritus facile deduxerit alia ſpecialiora.

(194) Diriguntur enim ad certum finem, alias ægre obtinendum, v. gr. ut in recto virtutis tramite detineatur ad devia facile deflexurus, aut ut, quod laudis ac virtutis eſt, reddatur familiarius.

(195) Ne ſcilicet fœtui in utero ingenerarentur inclinationes ad libidinem, vel objecta libidinoſa.

(196) Senſus ceteri acutiores ſunt deficiente viſu, cum major ſit attentio

domesticæ disciplina, ipsa auscultante, decantabat (197) ac res honestas narrabat. Hæc quidem eum in finem fiebant, ut infans ingenio præstans nasceretur: id quod eventu comprobatum fuisse testatur *Lieu Hiam* in libro, quem de mulierum instructione conscriptum posteritati reliquit (198). Licet nobis ritui huic facem præferre nostram, ut appareat, quantum solidæ rationis eidem subsit (199). Nostis, Auditores, quantus inter mentem ac corpus consensus intercedat (200), quodque, dum foetus in utero formatur, nihil in forma organorum mentem propius respicientium immutari possit, quin idem aliquam in mente mutationem cum muta-

tentio ad perceptiones ceteras, qua ad eas accuratius discernendas opus est. Confirmant dicta exempla cœcorum tactu colores distinguentium.

(197) Quæ decantantur, non modo firmius memoriæ imprimuntur, ita ut sequenti adhuc mane quasi aures feriant, verum etiam affectus ciere solent, ut cum ideis appetitus societur. Intendebant igitur *Sinæ*, ut hac ratione inclinationes naturales fœtui ad res honestas & rectam rei domesticæ disciplinam ingenerarentur. Quamobrem quoque huic instituto exequendo tempus vespertinum destinabant.

(198) Citatur liber in *Schola parvulorum*, de qua supra (*not.* 138.).

(199) Ego in Philosophia operam do, ut in rationes inquiram eorum, quæ vel observantur, vel ab aliis docentur, & inde ulterius deduco aliis vel non agnita, vel a me nondum lecta, atque singula ita inter se connecto, ut alia ex aliis demonstrentur. Etenim Philosophi esse existimo, ut reddat rationem sufficientem eorum, quæ sunt, & scientiam condituri, ut veritates inter se connectat.

(200) Consensus inter mentem & corpus observatione nititur, nec in dubium vocari potest, quocunque tandem modo quis commercium inter mentem & corpus explicet. Immo eum admittere debet, qui ab explicatione prorsus abstinet in sola observatione acquiescens.

mutatione in corpore facta consentientem inferat (201). Nec latet, quod ob communem sanguinis in matre ac fœtu circulationem fluidorum motus in fœtu cum motu fluidorum in matre conspiret. Neque ullum superest dubium, quin ideis mentis immaterialibus quædam in cerebro respondeant ideæ materiales in motu fluidi nervei per tubulos cerebri nervosos (202) determinata quadam celeritate lati consistentes, & quod, sicuti ex perceptionibus appetitus in mente nascuntur, ita ex ideis materialibus motus organorum appetitibus istis respondentes in corpore oriantur (203). Patet ergo, quod ideis materialibus in cerebro matris tempore graviditatis excita-

(201) Clarius ea explicavimus in Psychologia rationali cap. 5. Met. & in Annotat. ad Metaphys. ostendimus, quod in omni valeant hypothesi, qua Philosophi in explicando commercio inter mentem & corpus utuntur. Videatur Cl. *Thümmigius* in Institut. Philos. qui Psychologiam rationalem independenter a Systemate harmoniæ præstabilitæ explicatam dedit.

(202) Substantiam cerebri esse tubulosam, nostro tempore detexit celeberrimus minimorum Naturæ observator, *Antonius van Leeuwenhœk* in Epist. Phys. p. 310. & seqq. Confer nostras Meditationes de usu partium §. 37.

(203) Motus in corpore appetitibus animæ respondentes oriri ex ideis materialibus in cerebro, quæ immaterialibus in anima respondent, in omni systemate verum est, quo commercium inter mentem & corpus explicari solet, nisi quod in Systemate influxus directio spirituum animalium in nervum motorium pendeat ab actione animæ, in Systemate causarum occasionalium a concursu Dei ordinato. Quod hypotheticum est, in præsenti negotio nullum habet momentum. Nobis in more positum est, ut in reddendis rationibus eorum, quæ fieri observantur, sollicite caveamus, ne hypothetici quidpiam ingredi permittamus, ubi omne hypotheticum exulare potest. Ita & certitudini consulimus, & veritatem extra hypothesium limites constituimus, ut ad plurium diversas hypotheses foventium sit palatum.

citatæ similes quadantenus in cerebro infantis causentur (204) atque similes etiam in eodem motus consequantur, quales hinc in matre consequuntur. Quamobrem cum ideæ semel impressæ cerebro quandam concilient dispositionem ad eas iterum excitandas, consequenter etiam ad motus inde pendentes; quis non intelligit, similiter cerebro infantis quandam conciliari dispositionem ad certi generis ideas ac pendentes inde in corpore motus, in mente appetitus. Constat præterea, ideas firmius imprimi cerebro per Musicam & concentum, quam per orationem (205). Quis ergo dubitet, quin ritus a *Sinis* olim fœmininis gravidis præscripti fuerint rationi conformes?

*Conclusio.*

Exposui vobis, Auditores, sapientiæ antiquissimorum *Sinarum* (206) principia, quæ cum meis consentire tum alias publice (207) professus sum, tum in hac illustri panegyri quadantenus (208) ostendi.

(204) Dico: *quadantenus.* Cum enim cerebrum molle nondum prorsus simile existat cerebro matris; nec easdem penitus mutationes patitur, quas hoc subit. Differentiam sollicitius scrutari non licet; forsan nec dum datur. Quæ enim a structura cerebri pendent, nondum satis obvia sunt.

(205) Vide, quæ paulo ante (*not.* 196. 197) dicta sunt.

(206) *Sinas* nimirum modernos a vestigiis antiquissimorum, quos sibi Duces elegit *Confucius*, haud parum discessisse, R. R. P. P. Missionariorum fide constat.

(207) In Ratione Prælectionum Sect. 2. c. 6. §. 22. 23. 24. p. 296. 297.

(208) Plura in annotationibus præsentibus docui. Ostendit quoque in nonnullis consensum Cel. *Bülffingerus* in specimine doctrinæ veterum *Sinarum* moralis & politicæ, e. gr. in methodo conjectandi aliorum mores Sect. 1. Spec. §. 51. 52. p. 56. 57. in principio moralium generali & regimine affectuum Sect. 3. §. 91. p. 107. etsi in Epilogo §. 233. p. 281. ad discrimen inter virtutem naturalem & pietatem philosophicam a nobis primum distinctius expo-

ostendi. Iisdem tanquam cynosura (209) usus fui in Pro-Recto-ratus

expositum & superius (*not.* 51. 52. & 182.) inculcatum attendens non diffireatur, *Sinas* multum ea parte infra nos constitisse.

(209) Pollicitus id fueram, cum publice ex more responderem de munere Pro-Rectoratus in me suscipiendo quæsitus. Ita nimirum habebat istud responsum:

*Quotiescunque in amplissimo hoc Consessu de Pro-Rectoratus munere verba fieri audivi; toties idem munus, quod haud parum aggravet humeros, judicari memini. Absit profecto, ut asserto, quod tot tantorumque virorum autoritate nititur, fidem denegare audeam, præsertim cum non desint, quæ id abunde confirmant, rationes ab aliis dudum prolatæ, atque adeo a me nunc non repetendæ, ipsaque quatuordecim fere annorum experientia, quibus publici doctoris munere in celebri hac Musarum sede functus, molestias ac tædia cum Pro-Rectoratu connexa satis superque me docuerit. Quamobrem etsi non cautum esset statutis, ne quis onus suis humeris debitum in alienos transferat; religioni tamen mihi foret istiusmodi ausus; mihi, inquam, qui eo sum animo, ut voluptatem perciperem ex molestiis alienis, si alios liberaturus eas in me derivare valerem, Tabularum conditores imitaturus, qui omnes calculi molestias soli devorant, ut iisdem prorsus careant, quotquot venturis seculis calculos subducere habent opus. Nemini nocere, cunctis prodesse, rationi semper conveniens atque homine dignum mihi visum. Equidem diffiteri non possum, in turbulento hoc, quem dolemus, rerum nostrarum statu difficilius geri Magistratum: sed vestra, Patres conscripti, prudentia, vestra etiam in me benevolentia fretus de consiliis ad commoda Academiæ nostræ data quacunque occasione promovenda oppido opportunis nunquam despero. Utinam cives nostri attenta mente perpenderent regiminis Academici rationem! neque enim ullum fore dubito, qui nobis parere durum arbitraretur. Cum nostrum sit, in spem Ecclesiæ atque Reip. juventutem fidei nostræ commissam educare; regimen nostrum paternum est. Pro-Rector cum Professoribus ceteris se habet*

ratus munere, quo hactenus fungi mihi incubuit, quantum licuit:

*habet ad studiosos sicuti parens ad filios. In salutem itaque civium nostrorum proni non decernimus, nisi quod felicitatis ipsorum promovendæ certissimum medium deprehendatur. Ad duriora nunquam propendet animus, ubi leniora prosunt. Atat! ubi ad saniorem mentem reduci nequeunt, qui nullam salutis rationem habentes in propria viscera sæviunt, nec olim ventura, ubi ex Academia in patriam redituri sunt, providis oculis prospiciunt, nisi paulo severius in ipsos animadvertatur, vel eo ipso agnoscere debent paternum, quo eos prosequimur, affectum, quod convenientia morbo pertinaci remedia adhibeamus. Tanto cum cives nostros amore complectamur, quantus indulgentissimus parentum erga liberos affectus esse solet; æquum omnino est, ut ad parendum prompti summo cum studio caveant, ne perversis moribus usi Musas nostras turbent. Providentia igitur divina confisus, vestra, Patres conscripti, pietate, prudentia, vestra in me benevolentia fretus & optima quæque de civibus nostris pollicitus humeros oneri, quod autoritate ac jussu Regis Potentissimi, Domini nostri longe clementissimi, & unanimi inclyti Senatus Academici consensu, mihi, Vir Magnifice, impositurus es, lubens submitto.* Confucius *olim, referente* Memcio, *celebri apud Sinenses Philosopho, in libro quarto Classico Imperii Sinensis, qui ab ipso nomen habet, de regno Chinæ judicium laturus: Nostrum, inquit, Chinæ Regnum ideo ab aliis differt, quia in eo vera honestatis, æquitatis, sapientiæ præcepta traduntur. Hinc pridem ego audivi, civilem nostræ Chinæ disciplinam conducere ad immutandos & reformandos incultos exterarum gentium mores; nunquam autem audivi, eam immutasse & deformasse suorum sequacium mores in incultos mores barborum. Faxit Deus ter optimus maximus, ut, quod de Chinæ regno gloriatus est* Confucius, *idem anno vertente de Academia nostra gloriari liceat! Insigni profecto tum ego, tum collegæ omnium Ordinum honoratissimi lætitia perfundemur, ubi in natali Fridericianæ gloriari nobis dabitur: No-*

cuit: noſtis enim Pro-Rectorem Academiæ non ex ſuo arbitratu, ſed ſecundum leges & ſtatuta, ſæpius ex voluntate collegarum regere cives. Quidni ergo fieri poſſit, ut, quæ nonnulli a me facta improbent, eadem & improbem egomet ipſe! Sed nec eſt, quod me pœniteat regiminis, tum quod plurimis me ſatisfeciſſe perſuaſus ſum, tum quod ea ſub regimine meo contigit Academiæ felicitas, ut plures cives in album academicum relati fuerint, quam ſub ullo alio Pro-Rectoratu factum fuiſſe novimus (210), cum numerus eorum ultra ſeptingentos excreverit. Deo igitur, ſupremo rerum omnium arbitro, gratias mente humillima perſolvo, cujus gratiæ acceptum fero, quicquid boni cum in me, tum in Academiam redundavit ex Pro-Rectoratu meo. Nec minus grata mente prædico inſignia prorſus (211) beneficia, quibus Potentiſſimus Boruſſiæ Rex, Dominus noſter longe clementiſſimus, hoc anno Academiam *Fridericianam* & me in ea cumulavit. Servet Numen benigniſſimum Regem optimum cum Domo Regia, ut ſub ipſius regimine nova indies hoc Lyceum capiat incrementa? Gratias denique ago omnibus ac ſingulis, quocunque nomine mihi compellandi veniant, qui conſilio pariter atque auxilio Magiſtratum gerenti adfue-

*ſtra Fridericiana ideo ab aliis Academiis differt, quia in ea vera honeſtatis, æquitatis, ſapientiæ, pietatis ac eruditionis præcepta traduntur. Hinc omnes una experti ſumus, noſtram doctrinam & diſciplinam conducere ad immutandos incultos juvenum, qui ex aliis ad nos adventant regionibus, mores; nunquam autem audivimus, eam immutaſſe & deformaſſe noſtrorum ſequacium mores in incultos mores barbarorum. Quicquid in meis viribus poſitum eſſe deprehendero, ego omni ſtudio conferre enitar: nec alia de vobis, Patres Conſcripti, animo ſedet opinio. Nihil itaque reſtat, quam ut cives ex venturis præſentia æſtimantes ſibi in tempore conſulant: quod ut fiat, Numen ipſis propitium apprecor.*

(210) Ex albo ſcilicet academico, cui nomina ſtudioſorum a condita academia inſcripta ſunt.

(211) Inter illa beneficia refero, quod, *Bodino* JCto mortuo, ſalarii augmentum mihi obtigerat.

adfuerunt, tum etiam iis, qui alieniori in me animo virtutem exercendi ansam suppeditarunt. Ast nec vos silentio præterire debeo, *Juvenes optimi*, partim genere, partim animi dotibus præstantes, qui operam dedistis, ne mihi munus Pro-Rectoratus redderetis grave ac molestum. Vix novi tædia, quæ mihi creaveritis, cum ad devia delapsi dicto meo audientes facile vos iterum in viam reduci passi fueritis, uno forsan alteroque excepto, quod in tanto studiosorum numero mirum videri haud debet. Et quamvis quidam male sani nec ingenuis, qui studiosum decent, moribus præditi seditionem moverent (212); eas tamen sola verborum omnis affectus præter amorem expertium vi statim, ut nostis, composui (213). De aliis tædiis non conqueror, cum singula, quæ mihi

(212) Miles scriptus fuerat, qui ante studiis theologicis operam dederat Halæ, nunc rure pædagogum egerat. Theologiæ Professores suis persuadebant auditoribus, eum in numerum civium academicorum referendum adhuc esse, quod ipsorum consensu abierit, testibus Decani literis ad me datis, quæ in Actis Inquisitionis leguntur. Ego contra censebam, eum jurisdictione academica exemtum, nec Pro-Rectoris esse, nec Magistratus academici, ut causam ejus agat, calculum suum adjicientibus Collegis, cum in publico consessu res agitaretur. Studiosi quidam Theologiæ exacerbati literas seditiosas, quibus Studiosi convocabantur, publicis valvis affigi curabant. Qui literas scripserat, erat in orphanotrophio educatus & insigni morum ac pietatis elogio mactabatur a præfectu: id quod legitur in Actis Inquisitionis.

(213) Cum Studiosi vespere magno numero in foro confluxissent, supremus autem militis præsidiarii præfectus urgeret, ut caverem, ne quid contra eum auderent Studiosi; id tandem consilii cœpi, ut per ministrum academicum aliquos ad me acciri juberem: qui cum negare haud quaquam possent, Pro-Rectoris non esse, ut causam ejus gerat, qui jurisdictionem ipsius non agnoscat, & verbis meis fidem habentes, quod non sim permissurus, ut quicquam contra privilegia fiat, in responsione mea acquieverunt,

mihi obtigere, in uſus longe ampliſſimos converterim (214), atque adeo haud parum proficiendi occaſio mihi ſuppeditata fuerit. Moleſtias nullas ſenſi, cum mihi oneri non ſit, quod officii poſtulat ratio: Opto autem, ut meo in hoc munere Succeſſori non magis, quam mihi ſit moleſtum!

*Compellatio Pro-Rectoris creandi.*

Jubet enim Rex Potentiſſimus (215), Dominus noſter longe indulgentiſſimus, ut Pro-Rectoratus munus in virum ſumme reverendum atque doctiſſimum, Dn. *Joachimum Langium*, S. S. Theologiæ Doctorem & P. P. O. Polygraphum celeberrimum, hodierna luce transferatur. Equidem cum is unanimi Collegarum conſenſu (216) Pro-Rector in annum ſequentem eligeretur, votis noſtris annuens ſe hoc munus in ſe ſuſcepturum promiſit & Rex Boruſſiæ potentiſſimus, Dominus noſter longe clementiſſimus, electionem

runt, cumque ſuis commilitonibus eandem nunciaſſent, extemplo omnes placidi ſeſe domum contulerunt. Etſi autem altero mane ſeditioſarum ſchedularum affixionem repereret Studioſus ille degener; nemo tamen invitatus comparuit.

(214) Certus nimirum ſum per ea, quæ de ſapiente rerum nexu a me demonſtrata ſunt in Metaphyſicis, omnia noſtra fata pendere a providentia divina. Atque ideo in moralibus inculcavi, nos, ſive proſpera fuerint, ſive adverſa, iisdem uti debere tanquam motivis actionum bonarum committendarum, malarum vero omittendarum, ut faciamus, quod Dei providentis optimæ in nos voluntati conforme.

(215) Pro Rector nimirum Academiæ *Halenſis* a Collegis electus a Rege confirmatur.

(216) Eligunt Collegæ Pro-Rectorem ſingulis annis, ſed juxta ſtatuta, quæ jubent, ut munus Pro-Rectoris transferatur ex uno in alterum eo ordine, quo in numerum Profeſſorum ordinariorum & Senatum academicum unusquisque fuerit receptus, non attento Facultatum, quas vocant, diſcrimine, cum munus Pro-Rectoris conferatur Profeſſori, non quod membrum Facultatis, ſed Senatus academici ſit.

nem approbavit ac literis gratiosis confirmavit. Quoniam tamen moris est ac statuta jubent, ut Pro-Rector inaugurandus publice declaret, se non invitum adire Magistratum; ideo in hac illustri panegyri ex Te quæro, Vir summe Reverende, Excellentissime atque Doctissime, Dn. *Joachime Langi*, S. S. Theologiæ Doctor & P. P. O. celeberrime, num eo adhuc sis animo, quem nobis in consessu collegarum declarasti, quod scilicet per annum sequentem fasces academicas suscipere velis, utque animi tui sententiam omnibus, qui nunc præsentes sunt, alta voce exponas rogo.

## Hic interposita est declaratio Langiana de munere Pro-Rectoratus suscipiendo.

### *Inauguratio Pro-Rectoris.*

Postquam igitur ex te, *Vir summe reverende*, satis superque intelleximus, Te in ea sententia firmiter persistere, ut ad dignitatem Pro-Rectoris Academiæ *Fridericianæ* eveharis; agedum! Fiat Tibi secundum voluntatem tuam. Ascende igitur ad me in hanc cathedram, ritu solenni ad tantum munus inaugurandus.

Quod itaque felix faustumque sit ac in Academiæ *Fridericianæ* decus ac emolumentum cedat! ego, *Christianus Wolffius*, Academiæ *Fridericianæ* huc usque Pro-Rector, Te *Joachimum Langium*, S. S. Theologiæ D. & Prof. P. O. jussu & autoritate Potentissimi Regis Borussiæ, Domini nostri longe clementissimi, ex unanimi collegarum consensu, Pro-Rectorem Academiæ *Fridericianæ* Magnificum creo, pronuncio atque proclamo, utque ab omnibus ac singulis pro eodem habearis & Cives inprimis nostri obsequium ac reverentiam Tibi legitimo Magistratui præstent, pro ea, qua ad præsens negotium polleo, autoritate Regia volo ac jubeo. Salve igitur, Academiæ hujus *Pro-Rector Magnifice*, quo Te nomine primus compello fausta quæcunque Tibi apprecatus, ut omnes ac singuli intelligant, dignitatem Rectoralem nunc ex me in Te esse translatam, utque meo exemplo excitentur alii, en! quod debeo obsequium, quam debeo reverentiam sponte promitto. Cum Tibi nunc incumbat munus Pro-Rectoris, Vir *Magnifice*, pallium

 etiam

etiam purpureum fummi, quem per annum fequentem geres, Magiftratus infigne ab humeris meis ablatum tuis impono, ut appareat, Te in Dignitate eminenti effe conftitutum, utque ipfemet intelligas, arduum hoc, ad quod promotus es, munus ea Tibi prudentia, ea animi moderatione obeundum effe, ne vilefcat autoritas Tua, immo ut Collegæ meminerint, fingulos per ftatuta curare debere, ne autoritati Tuæ ac eminentiæ quidpiam decedat. Aucturus fplendorem dignitatis Tuæ capiti mitram hanc rectoralem impono: eam intuitus meminiffe debes, in Statutis prudentiffime cautum effe a Sereniffimo Conditore, ut jus ita reddas, quo autoritatem dignitatis ingenio Tuo augeas. Accipe bina, quæ Tibi trado, fceptra, vera Majeftatis infignia, quibus Tibi confertur jurisdictio in cives academicos, fed ita, ut memineris, a quo Tibi collata fit, atque adeo non Tuo arbitratu, fed juxta leges ac ftatuta a Potentiffimo Rege noftro præfcripta juftitiam adminiftres. Eum in finem hic Tibi porrigo leges, ftatuta ac privilegia atque curæ Tuæ commendo, ut fancte cuftodiantur atque ferventur. Eadem diurna atque nocturna volves manu, ut in nullo negotio ne latum unguem ab iisdem recedas. Ut autem noris, quinam Tibi obfequium debeant, & quinam jurisdictioni academicæ fubfint, en! Tibi trado Album academicum, cui nomina Civium atque Studioforum diligenter inferre neque adeo impune ferre debes, ut, qui ftudiorum caufa apud nos commorantur, nomina fua apud Te non confiteantur. Habes hic etiam figilla, quibus munire debes omnia decreta & fcripta, quæ fub Tuo & Senatus academici nomine publicantur. Tandem Tibi porrigo claves & cum iis Tibi poteftatem trado auditoria ac carcerem quoque, quando opus fuerit, aperiendi, ut coërcere poffis refractarios & quos monitis ad meliorem frugem reducere non licet. Atque ita nihil fupereft, quam ut Tibi, *Vir Magnifice*, *Academiæ Pro-Rector*, de tanta dignitate, qua nunc effulges, gratulatus fummum Numen invocem, ut fub Tuo regimine floreat *Fridericiana* noftra! Dixi.

Num. V.

## Num. V.

# Epiſtola gratulatoria ad Conr. Henr. Menſching Hannoveranum, diſſertationi Thümigii de immortalitate animæ adjuncta. 1721.

*Immortalitas animæ a plerisque non intellecta.*
*Nec individualitas a morte corporis hucusque probata.*
*Quam præſens diſſertatio ex dogmatis Wolfianis evincit.*

Immortalitatem animæ defendere Philoſophi omnes volunt: ſed ad pervidendum, quibus eandem rationibus valide tueantur, tantum non omnes caligant. Non mirabitur, qui, doctiſſime Reſpodens diſſertationem, cujus defendendæ gratia in arenam deſcendis, vel fugitivo oculo perluſtraverit. Vidit Autor mentis acie pollens, quid ſibi velit immortalitas animæ, plurimos non videre. Ab eo autem, qui quid demonſtrandum ſit ignorat, fruſtra demonſtrationem expectaveris omnibus abſolutam numeris. *Socrates* olim atque *Plato* agnoverunt, indeſtructibilem eſſe natura ſua animam, & meo quidem judicio ſuppeditarunt principia, quibus, quod docuere, demonſtrari poteſt: ſed animam a morte corporis individualitatem moralem ſervare minime adverterunt, tantum abeſt, ut de ea evincenda cogitaverint. Immo ſunt quædam apud *Platonem* in *Phædone*, unde ſuſpicari licet, *Socratem* cum *Pythagora* individualitatis moralis ſubſiſtentiam negaſſe. Recentius *Leibnitius* pro ea, quæ Viri ſummi erat, perſpicacia obſervavit, animæ immortalitatem non ſufficienter probari, niſi ſuppleas, quod a *Socrate* & *Platone* fuerat neglectum, quamvis, quomodo ſuppleri debeat, non docuerit. Anceps ac periculi plenum videtur, quod ſummorum virorum impetus eluſit, aggredi. Aſt tenuis eſt animi deſpondere ſcientiam, quam intentatam reliquit indefatigabilis induſtria. Ad ſublimia nituntur excelſa ingenia, nihil non inveniunt ubi pertinaciter quærunt. Ego, quod noſti, in meditationibus metaphyſicis ex principiis, quæ *Plato* facile agnoverit, deduxi, animam ſua natura eſſe indeſtructibilem, & a morte corporis in-

divi-

dividualitatem physicam ejus subsistere. Ex principiis domesticis monstravi, quod etiam individualitas moralis subsistat: supposui autem, quod ulterius evolui debebat, atque per principia mea stabiliri poterat, animam a commercio corporis liberam in statu perceptionum distinctarum perseverare. Telam hanc non infeliciter pertexit dissertationis hujus Autor doctissimus, sicque complevit demonstrationem arduam, ut non habeant intelligentes, quod desiderent amplius. Tu suadentibus Patronis, Parente optimo hortante, in percipiendis dogmatis meis privatam hactenus defatigasti industriam accuratus, attentus, sedulus. Vt probes quid profeceris, multis & gravibus argumentis animæ immortalitatem defendis. Ausus profecto non exiguus. Ex dissertatione quæ summa vi ingenii conscripta est, mascule defensa major Tibi accedit gloria, quam ex triviali scriptione nascitur. Quem Præsidem elegisti, quem Præceptorem veneraris, principiorum meorum adeo gnarum, ut applaudentibus melioribus, iis ulterius promovendis se parem ostenderit, eum porro ducem sequere. Sic erit tempus, quo & ipse dogmata mea, ad religionis tutamen judicio Theologorum gravissimorum adeo necessaria, plene planeque perspicias, & novis accessionibus amplifices. Augebis vero non minus gaudium, quo nunc parentem venerandum perfundis, de studiis Tuis ex tam præclaro specimine optima quæque ominantem quem Deus Tibi, Te ipsi servet Vale. Dabam d. IX. Decembris A. 1721.

## No. VI.

## Epistola gratulatoria ad Georg. Frid. Vnruhe, Respondentem dissertationis Thumigianæ, qua Phænomenon solis coelo sereno pallescentis 1721. d. 1. Jun. evolvitur.

*Insoliti casus sive prodigia naturalibus nituntur causis, Metaphysices denuo expositæ beneficio a superstitione vindicantur.*

Rario-

Rariora naturæ phænomena ab antiquiſſimis temporibus futuri quidpiam præſagire viſa, ipſo Cicerone judice (lib. I. de divinat. c. 42.). *Portentorum* nomen ideo meruere: quod mali quidpiam portendere creditur, vel quia portentoſum, vel quia portento ſimile videtur, cum circumſtantiæ ſingulares aliquid inſoliti aut ſingulare pro ſe ferant, in *prodigiorum* numero habetur. In erudita quam publice defendis Nobiliſſime Reſpondens, diſſertatione luculento ſolis cœlo ſereno palleſcentis exemplo probas, quæ portentoſa & prodigioſa habentur, non minus naturales habere cauſas, atque ex iis explicari & comprehendi, quam quæ quotidiana ſunt & vulgaria. Equidem non deſunt, qui ea de cauſa prodigia atque portenta in ſuperſtitionem vertunt, indignantibus prodigiorum & portentorum Patronis, & Naturæ ſcrutatores ſuſpectos reddere conantibus, quaſi eorum culpa eveniat, quod quem ipſimet portentis atque prodigiis decernunt, honor iisdem minime deferatur. Enimvero non phyſicorum induſtria, ſed metaphyſicæ verioris ignorantia hoc peperit præjudicium. Hanc ego fere ſepultam, antequam excoleretur ab inferis quaſi reſuſcitavi, & in ea omnis cognitionis ſolidæ fundamenta contineri luculenter commonſtravi, immo absque ipſius ope Philoſophiam pragmaticam minime obtineri clariſſime oſtendi, applaudentibus melioribus, ringentibus in angulo invidis, quorum aut nulla, aut certe perquam exigua in Republica literaria eſt autoritas a nobis, qui melioribus ſuffragiis dudum vicimus, flocci atque nauci pendenda. Ex principiis itaque metaphyſicis, quæ demonſtrativa quadam ratione ſtabilivi, claret, omnia in univerſo pulchro quodam nexu inter ſe cohærere, atque eo potiſſimum adductum fuiſſe numen ſapientiſſimum, ut præſentem rerum ſeriem alteri cuique prætulerit, ad quam non minus, quam ad præſentem ſeſe extendebat potentia ipſius. Ex iisdem porro liquet, quicquid vi hujus nexus ſequitur ex præcedente, inter fines referri debere, quos Deus ſapientiæ ſuæ convenienter per ipſam rerum Naturam conſequi intendit. Hæc qui perpendit, portenta atque prodigia a vanitate omnimoda facile abſolvet, atque ſuperſtitioni limites aſſignabit. Nec tempus nec locus patitur, ut ea uberius deducamus; ſparſimus ſemi-

na, quæ ubi in aliorum hortis efflorescere videbimus nobis voluptatem parient. Tu doctissime Respondens sedulum hactenus te præbuisti, dogmatum meorum auditorem & in iis haud contemnendos fecisti progressus, ut quid profeceris, publico specimine docere satagas. Applaudo tuis conatibus, & quævis prospera apprecor atque ominor. Non deerunt Patroni, qui eo quem mereris favore te amplexi digna studiis tuis solidioribus præmia decernent. Dabam in alma Eridericiana d. 27. Martii 1722.

## Num. VII.

# Epistola Gratulatoria ad Virum Consultissimum, Amplissimum atque Excellentissimum Dominum Jo. Vlricum Cramerum, Jur. V. & Phil. D. Professorem Publicum Ordinarium in Academia Marburgensi, qua disquiritur: Num utile sit artem inveniendi in systema redigi. Autore Christiano Wolfio.

## 1733.

*Cartes, Malebranche, Hooke, Mariotti Looke, Tschirnhausen approbatores hujus instituti.*
*Reprobatores ejusdem, ut Leibnitius.*
*Vsus inde Juris Consulti.*
*Differentia Artis inveniendi a Logica.*
*Ars inveniendi naturalis, artificialis.*
*Regulæ artificialis.*
*Inventa poëtarum.*
*Prærogativa artificialis sperandæ, jucundi exinde labores.*
*Exempla regulas suppeditabunt. Ignorantia, affectus exulabunt.*
*Inventa Analyseos.*
*Demonstrationum consummatarum fontes, ususque Auctoris.*
*Fructus earum in Theologia &c.*
*In Jurisprudentia, methodi Crameri, cujus merita laudantur.*

Controversa adhuc, quod nosti, Vir Consultissime, Collega conjunctissime, inter viros summos quæstio est, utrum expediat nec ne, artem inveniendi certis regulis comprehendi ac in systema redigi. *Cartesius* affirmativam tenuisse videtur, cum peculiarem de Methodo conscripserit dissertationem, qua regulas numero paucas exposuit ad inveniendum utiles a se deprehensas, a praxi

praxi Arithmeticorum facile ſeparandas, quemadmodum alibi oſtendi a). Approbavit hoc inſtitutum *Malebranchius* & vaſtum de arte inveniendi Tractatum compoſuit, aliquoties recuſum b), magno applauſu in orbe erudito exceptum, in quo regulas Carteſianas uberius expoſuit, & amplam de anima tractationem inſtituit. *Robertus Hooke*, cum de philoſophia naturali bene mereri ſtuderet, Algebram philoſophicam meditatus, quæ ad philoſophiam naturalem promovendum utilis foret, etſi in conatu ſubſtiterit, quemadmodum ex iis apparet, quæ poſt fata viri doctiſſimi publicavit *Robertus Waller* c). Nec aliam fuiſſe intentionem *Mariotti*, cum Tentamen Logicæ conſcriberet, nemo ignorat, qui vel oculo fugitivo idem perluſtravit d). *Johannes Looke* non alio fine conſcripſit Tractatum de dirigendo intellectu, quam ut uſum facultatum mentis in veritate inveſtiganda edoceret e). Non eſt alius, qui artis inveniendi in Syſtema redactæ utilitatem magis prædicavit quam DN. de *Tſchirnhauſen*, quemadmodum norunt, qui Viro inſigni familiariter uſi ſunt. Labore tam utili ſibi defunctus videbatur in praeclaro f) Medicinæ Mentis opere, ſtupendos methodi ſuæ effectus in Matheſi præſertim ac Philoſophia naturali pollicitus in ſecundo & tertio Tomo Operis, quorum ille inventa propria mathematica, hæc phyſica in publicum proferre debebat. Cum præmaturo fato extinctus fuerit vir ſummo ſcientiæ promovendæ ſtudio ardentiſſime flagrans & paulo ante obitum ſchedas ſuas omnes flammis feralibus tradiderit; nihil illorum inventorum videre licuit, quæ tantopere in commendationem methodi ſuæ non ſine ſumma animi voluptate extollere ſolebat.

r 2 Enim-

a) Tom. I. Elem. Math. Vniv. §. 125. Arithm.

b) Titulus eſt: De la Recherche de la Verité.

c) The poſthumous Works of Rob. Hooke f. 7. & ſeqq.

d) Vid. Oeuvres de Mr. Mariotte Tom. 2. p. 609. & ſeqq.

e) Legitur primo loco inter poſthuma eique titulus: Of the Conduct. of. the Underſtanding.

f) Innuit hoc ipſe titulus, qui operi præfixus, Medicina Mentis, ſive Artis inveniendi præcepta generalia. Specialia quoque & ſpecialiſſima dare volebat. Videatur Præfatio.

Enimvero nec desunt autoritates minores, quibus sententia negativa gloriatur. Sane tot egregia in Mathesi & Philosophia, præsertim naturali, prostant inventa, a Viris summis summa mentis vi in apricum protracta, qui ob artem inveniendi, qua se pollere tot tantisque documentis comprobarunt, primo inter eruditos primi ordinis loco collocandi, de arte tamen inveniendi ad regulas certas revocanda nunquam cogitarunt, sed vel tacito consensu illud *Senecæ*, longum esse iter per præcepta, breve per exempla, comprobarunt sufficiat mihi solum hic nominasse *Leibnitium*, Heroëm istum literarium, quem nec *Malebranchii*, nec *Tschirnhusii* ausus probasse, sed suasisse memini, ut absque regularum præsidio veniatur in rem præsentem & artem exercendo ars acquiratur.

Tu, *Vir*, *Doctissime*, sententiæ affirmativæ accedis & erudite ostendis opus esse Jcto arte inveniendi, si omnes muneris sui partes adimplere debeat, artem vero inveniendi ipsi propriam manus auxiliatrices expectare ab arte inveniendi generali. Optas igitur, ut ea in systema redigatur a philosopho, quo deinceps in rem suam utatur Jctus. Ego equidem non nego posse artem exerceri absque regulis, modo quæ ab aliis jam inventa sunt animo probe comprehenderis & probe ratiocinandi facultatem tibi ipso usu comparaveris (ecquis enim negaret, quod nostro præsertim ævo experientia tot tamque egregiis documentis confirmat?); hoc tamen non obstante profiteor utilissimum fore laborem, qui arti inveniendi ad regulas certas revocandæ impenditur, modo eidem sese accingat, qui ideam hujus artis animo complexam tenet & perspicue eloqui valet, quæ in eadem continentur. Quamvis usum Logicæ in Arte inveniendi agnoscam eumque, ni fallor luculentius ostenderim, quam hactenus factum ab aliis g); artem tamen inveniendi a Logica distinguo h), neque adeo istis satisfactum existimo, si vel maxime in hac nihil amplius desiderari possit i). Inter utramque vero eam cognationem intercedere existimo, quæ ad dirimendam quæstionem præsertim sufficit.

Sicu-

g) Logicæ part. 2. sect. 2. integra §. 662 - - 742.
h) Vid. Discursus prælim. §. 61 - 74.
i) §. 470. Psych. empir.

Sicuti enim quædam datur Logica naturalis artificiali contradiſtinguenda; ita ſimiliter ars quædam inveniendi naturalis eſt, quæ ab artificiali differt. Et eodem prorſus modo ſeſe habet ars inveniendi naturalis ad artificialem, quomodo ſe habet Logica naturalis & artificialis alibi k) inculcavimus: quod ubi feceris, protinus apparebit quænam ſit Artis inveniendi artificialis prærogativa. Nimirum in veritate adhuc latente inveſtiganda facultates mentis certis regulis adſtringuntur ordinem illum continentibus, quo ſeſe invicem excipiunt operationes animæ, ut cogitatio noſtra tandem incidat in veritatem quæſitam. Datur utique naturalis quædam in homine diſpoſitio dirigendi operationes animæ regulis iſtis convenienter, alias enim fieri minime poſſet, ut in veritate invenienda utiliter operam collocarent, qui de regulis iſtis nunquam cogitarunt.

Diximus vero jam ſuperius, ne nunc quidem regulas iſtas ſufficienter expoſitas ullibi proſtare, poſtquam tot ac tanta in Matheſi præſertim ac philoſophia naturali proſtant inventa, nonniſi profunda indagatione eruenda. Diſpoſitio illa naturalis ad actum & repetitis ſæpius actibus ad habitum deducitur, ubi quæ ab aliis inventa ſunt accurato ſtudio perveſtigaveris, donec ea penitus animo comprehenderis tibique familiaria reddideris, &, cum notionibus refertum poſſideas animum, ad alia proprio Marte invenienda eandem affers diligentiam & aſſiduitatem, qua in alienis intelligendis uſus fueras, donec tandem fruſtrato ſæpius conatu tandem incidas in veritatem quæſitam. Succeſſus animum addit, ne difficultatibus deterrearis, quæ meditanti ſeſe objiciunt: idem & ſtimulum addit, ut ad alia audenda alacri ſtudio accedamus. Et hoc mihi voluiſſe videntur, qui ſuadent veniendum eſſe in rem præſentem & artem exercendam *exemplis*, abjecta omni de regulis cogitatione, quibus dirigatur anima in veritate inveſtiganda. Nec aliam eſſe viam conſtat, quam calcare ſolent inventores. Hæc ipſa naturalis diſpoſitio ad habitum præſcripta ratione deducta dirigendi operationes mentis in veritate latente eruenda.



k) in Prolegomenis Logicæ.

Ars inveniendi naturalis est, quam vulgo vocare solent, cum id quod connatum est ab eo quod acquiritur non satis distinguatur. Vnde est quod ad inventores transferant nonnulli quod de Poëtis dici suevit, eos scilicet non fieri, sed nasci, ac ideo nescio quid divini in ingenio inventorum fingunt, qui cum artis illius notionem nullam habeant, inexplicabile quid eam esse fingunt, eximium tamen & extraordinarium, quasi naturæ humanæ mero Numinis arbitrio superadditum. Quemadmodum vero Logica artificialis distincta explicatio est naturalis l), ut in ea regulæ demonstrentur, quibus facultas cognoscendi in veritate cognoscenda dirigitur, & modus sibi comparandi habitum eas ad praxin transferendi doceatur; ita etiam Ars inveniendi artificialis distincta explicatio est artis inveniendi naturalis, & in ea regulæ demonstrari debent, quibus intellectus in veritate latente investiganda dirigitur, exposito simul modo acquirendi habitum regulis istis expedite utendi. Qui igitur in votis habent, ut Ars inveniendi in systema redigatur, iidem non desiderant nisi ut regulæ, quas hactenus secuti sunt inventores, vel saltem sequi poterant, eodem quo usi sunt successu, ex principiis a natura mentis humanæ ac notione entis petitis demonstrentur & exemplis præclaris illustrentur atque confirmentur, monstratis quoque subsidiis, quibus eas in potestatem nostram redigamus. Hactenus itaque inventores confusam habent artis hujus ideam, ipso usu sibi comparatam, quemadmodum paulo ante exposui, ast ubi Ars inveniendi in systema redacta prostabit, notio ipsis erit distincta, ex ipso illo systemate haurienda, antequam in rebus investigandis studium aliquod posueris. Quæ igitur est notionis distinctæ præ confusa prærogativa; eadem quoque Arti inveniendi artificiali præ naturali tribuenda. Cui naturalis tantummodo ars est inveniendi seu confusa illa regularum idea diuturno usu acquisita, quas tenet anima in veritate invenienda, is idem facit in casu simili, quod vel a se ipso, vel ab aliis alias factum fuerat, perpetuus imitator vel sui ipsius, vel aliorum. In illa autem confusione casus similes sæpe videntur, qui non sunt, adeoque imitandi conatus plurimum frustratur & ab una idea exemplari ad alte-

l) §. II. Log.

alteram, prout casus tulerit, transilitur, donec tandem forte fortuna in eam incidatur, quæ conatum successu ditat, vel a proposito prorsus sit desistendum.

Quodsi ex adverso artem inveniendi artificialem tibi comparaveris, facilius patet qua via sit eundum, & num ea satis trita sit, ut ad scopum, quem intendis, pervenire possis. Multo etiam laboris compendio acquirere licebit artem inveniendi & ejus usus latius patebit, ubi ea in Systema fuerit redacta, & ad eam admittentur, qui nunc ab eadem arcentur. Exercebitur quoque ars inveniendi in aliis scientiis, quæ nunc propemodum in sola Mathesi utilitate sua sese commendat. Et cum nunc veritatis investigandæ studium valde molestum sit, ut multa tædia devorare cogatur inventor, antequam veritate quæsita potiatur, nisi eam casus veluti sponte sua quærenti objiciat, nec appetatur nisi futuræ voluptatis ex veritate inventa percipiendæ contemplatione; ubi regulis distincte cognitis utetur inventor ad dirigendas mentis operationes in veritate inquirenda, ex ipso studio, quod in inquisitione ponit, voluptatem percipiet, successu præviso continuo intendenda, sicque jucundus erit labor, qui antea molestus fuerat. Et cum antea difficultate sua inventorem plurimum defatigaret, ex frustrato conatu enata tædia cerebrum perplexum ac motum sanguinis inordinatum redderent; nunc menti perpetua erit serenitas motuque sanitati corporis amico cietur sanguis; ut nullum ex profundis meditationibus metuendum sit corpori periculum, inventorque quantumvis assiduus fronti exporrectæ animi præsentiam in quovis negotio, alio jungat, si vel maxime meditationes serias interrumpat. Neque nocebit interruptio: cum enim inventor certa lege progrediatur, gradum sistere licebit, quandocunque voluerit; eodem tramite, ubi avocatus redierit, progressurus, quo ante incessisset, nisi avocatus fuisset. Quamobrem non erit quod irascatur circulos turbanti, neque enim turbari poterunt.

Nullum quoque mihi superest dubium fore, ut ubi regulæ ab exemplis abstrahendæ in systema redactæ fuerint, ex iis a priori colligantur aliæ adhuc latentes, sicque plura in potestatem nostram redigantur, quam quae hactenus in eadem esse deprehenduntur.

Neque

Neque hoc ſilentio prætereundum eſſe exiſtimo, quod, quam primum ars inveniendi in ſyſtema redacta fuerit, de dotibus Inventorum certius futurum ſit judicium, quam nunc ſperare licet. Non deſunt, qui de ingeniorum præſtantia contendunt; ſed cum intrinſecis deſtituantur rationibus, quas ex notione Artis inveniendi peti par erat, ad extrinſecas confugiunt, quibus ſuperſtructa inevidentia judicia haud raro vacillant. Tum vero terminabuntur controverſiæ, ubi judiciis ſua conſtabit evidentia, nec quicquam dabitur affectui, cujus nunc haud exiguæ ſunt in judicando partes. Utilitates haſce cum non temere prædicem; ecquis non videt inanem minime ſumi operam, ubi Artis inveniendi regulæ diſtincte explicentur utque iisdem ſua conſtet veritas, accurate demonſtrentur.

Tu, Vir Conſultiſſime, laboris hujus utilitatem pro ea, quæ Tibi eſt, perſpicacia optime agnoſcis, & in Oratione tua rerum ubertate gravi prædicas. Spem ejus percipiendæ ICto facis, quem inventorem haud raro eſſe debere demonſtras. Ars inveniendi ſpecialis a diſciplinis, in quibus exercetur, pendet atque cum iis creſcit.

Exemplo nobis eſt Analyſis recentiorum Mathematicorum, quam Algebram vulgo vocant, tam finitorum quam infinitorum aut, ſi mavis, infinite parvorum. Quis enim in ea adeo hoſpes eſt, ut ignoret ipſam ſibi ſua debere incrementa. Sane ut idem conſtaret evidentius, ego in meis Matheſeos univerſæ Elementis eandem ea tradidi methodo, ut regulæ ſequentes ex iis deducantur, quæ per antecedentes reperta ſunt. Et memini, me olim, cum in Academia Lipſienſi Matheſin atque Philoſophiam docerem, non abſimili methodo elementa Arithmeticæ, Geometriæ & Mechanicæ pertractatum fuiſſe, ut, expoſitis quibusdam regulis inveniendi definitiones ac theoremata generalibus, ſingula proponerem per modum quærendorum, ac juxta regulas illas eruerem quod quærebatur: ubi etiam oſtendebam, quomodo in anterioribus reperta regulas ſubminiſtrent ad ulteriorem progreſſum neceſſarias.

Neque me poſthac unquam pœnituit hujus laboris: huic enim

tribuo,

tribuo, quod demonstrationum consummatarum, quas voco m) quasque in ipsis Mathematicorum scriptis rarissimas esse nemo non concedere tenetur, qui in iis obvias ad leges demonstrationis consummatæ exigit, ideam animo comprehenderim & ejus beneficio plurimum lucis disciplinis mathematicis affuderim, ipsumque Matheseos studium facilitaverim: id quod satis superque experiuntur, qui, cum in Elementis nostris fuerint versati, ad alios libros legendos animum appellunt. Eidem studio acceptam fero demonstrationum analysin, quam passim trado n) & quæ methodum docendi maxime naturalem atque summa cum evidentia conjunctam animo insinuat, plurimum quoque artem ipsam inveniendi juvat. Nec alia fuit ratio, quod Logicæ verioris rationem omnem intimius perspexerim, & ejus lapidem Lydium haud fallacem repererim o). Immo illis luminibus auctus philosophiam quoque methodo accurata pertractare valeo ac aliis facem præfero, ut videant, quomodo eandem in superioribus etiam Facultatibus quas vocant, imitentur usi luminibus, quæ ex philosophia mea hauriunt. Quodsi eadem methodo, qua ego philosophiam tracto, utentur quoque Theologi, ICti & Medici; in singulis quoque Facultatibus Artis inveniendi usum præclarum percipient, & speciales sibique proprias detegent methodos, quibus in abyssum veritatum profundius penetrabunt.

Non jam provoco ad Viros Theologos, qui summo applausu principiis nostris philosophicis in Theologia utuntur & methodum, qua philosophamur, imitantur; nec ad Ministros Ecclesiæ, qui inopinata auxilia in suis ad populum sermonibus a philosophia nostra nostraque methodo sibi ferri experiuntur. Nec Medicos compello, quibus nostra ad sua felicius tractanda prosunt. Sufficit, Vir Consultissime, quod Tu speciminibus publicis minime vulgaribus docueris, quantam utilitatem afferat philosophia nostra ad Jurisprudentiam, sive methodum spectemus, sive doctrinam.

Quam

m) §. 855. 856. Log.

n) vid. Ratio Prælection. & §. 551. 552. Log.

o) §. 26. Log.

Quam methodum ad Jurisprudentiam tractandam optimam judices, orbi erudito aperuisti p), cum Themidis cultores ad lectiones publicas invitares ad publicum docendi munus in illustri hac Musarum sede admotus. Sumsisti, quod ultro concedere tenentur omnes, methodum optimam esse eam, qua & mens legum clarissime aperitur & rationes genuinæ in apricum producuntur, Themidisque cultores ad Jura in casu singulari dextre applicanda apti efficiuntur q). Evincis autem methodo demonstrativæ præstari, quod ab optima expectatur, atque hinc summo jure colligis, demonstrativam methodum esse optimam jura docendi methodum. Qua igitur ego in tradenda philosophia utor; eandem Tu, Vir Doctissime, ad Jura tradenda transfers. Ipse autem publica jam dedisti specimina, quibus abunde docuisti, quo fructu methodo ista in Jurisprudentia tam naturali r) quam civili s) utamur, & quomodo verus intellectus legum eruatur atque leges ad notiones universales reducantur t). Et quod tunc temporis judicavi, cum jura de pacto hereditario renunciativo filiæ nobilis a dissensu Doctorum liberares & in concordiam redigeres, te ope methodi demonstrativæ perfecisse, quod tibi proposueras u); idem adhuc sentio, secutisque speciminibus tanquam novis documentis in sententia mea fui confirmatus. Quam singulariter prosint notiones nostræ philosophicæ ad rationes Juris intimius rimandas, præclaro admo-

p) In Programmate de optima jura docendi Methodo.

q) loc cit. p. 4.

r) vid. Specimen novum Juris naturalis de æquitate in probabilibus.

s) vid. Jura de pacto hereditario renunciativo filiæ nobilis a dissensu Doctorum liberata & methodo demonstrativa in concordiam reducta.

t) vid. Specimen intellectus legum profundius eruendi sistens doctrinam juris Romani de divisione hereditatis inter plures heredes, institutos & computatione Falcidiæ.

u) vid. Præfatio, quam Tractatui, quo Jura de pacto hæreditario renunciativo filiæ nobilis a dissensu Doctorum liberantur, præmisi.

admodum exemplo ostendisti, cum idea quadam exemplari modum investigandi ac perscrutandi juris Canonici intellectum insinuaturus restitutionem spoliati adversus bonæ fidei possessorem vi notionis exceptionis arceres x). Eadem uteris methodo in Jurisprudentia tradenda, qua nos philosophiam tradere suevimus: & in rationibus Juris reddendis ac evolvendis ad philosophiam nostram confugis ab ea auxilia petiturus. Immo Matheseos quoque opem imploras y), ubi absque ea determinari nequit, quod certum est ratumque haberi debet. Hoc pacto studiorum academicorum introducitur uniformitas, quæ quantum conducat discentibus alibi z) ostensurus sum satisque experiuntur, quotquot Te, Collega conjunctissime, Duce in Jurisprudentia, me in Philosophia ac Mathesi duce utuntur, illi præsertim, qui jam devorarunt tædia ex vulgari Jurisprudentiam docendi discendique methodo tyroni devoranda, ut memoriæ mandet ea, quorum ideam ab usu fori demum expectat.

Dudum in votis habui, ut ne in superioribus Facultatibus deessent Doctores, qui eadem nobiscum methodo uterentur in docendo & dogmata sua cum principiis philosophicis a nobis evolutis connecterent ob insignem discentium utilitatem & Ecclesiæ ac Reip. fructum inde sperandum. Quamobrem mihi, qui in utilitatem publicam totus intentus sum, nihil jucundius accidere poterat quam cum intelligerem Potentissimum Suecorum Regem, Hassiæ Landgravium, Dominum nostrum longe clementissimum, Tibi professionem Juris ordinariam locumque, qui in Facultate Juridica morte

x) Vid. Programma de restitutione spoliati adversus bonæ fidei possessorem.

y) Vid. Specimen intellectus legum profundius eruendi supra laudatum, & alterum de æquitate juris naturalis in probabilibus antea similiter commendatum. Conf. Programma partes æquales in lucro & damno Sociorum spectandas explicans & regulam Societatis Arithmeticorum inde demonstrans.

z) In Horis subsecivis.

morte ſenis venerandi, ICti eximii, Kleinſchmidii, vacabat, decreviſſe. Gratulor Tibi, Vir Conſultiſſime, quod nactus ſis ſpartam, quam ornare potes, & cum ea occaſionem explicandi ingenii tui dotes. Gratulor Academiæ, quod nacta ſit Doctorem, quo duce Themidis cultores multo laboris ac temporis compendio, nec ſine voluptate ſolidam Juris utriusque Scientiam ſibi comparare valent. Gratulor orbi erudito, qui ab indefeſſa tua induſtria multum ſibi promittere debet, perfectum juris civilis ſyſtema aliquando a Te expectaturus. Gratulor denique mihi, quod nactus ſim collegam, qui ad eundem mecum ſcopum tendit. Faxit Deus Optimus Maximus, ut ſalvus atque incolumis ad eam ætatem pervenias, quam vegetam octogenario major expertus eſt, qui Tibi locum in Facultate fecit! Nullus enim dubito fore, ut ſpem, quam ex ſpeciminibus ſingularibus a Te editis concepere Viri circumſpecti ac rerum intelligentes, abundanter adimpleas &, quod in Oratione tua inaugurali nunc quidem verbis docuiſti, in poſterum exemplo tuo evincas ICtum eſſe poſſe veri nominis Inventorem. Vale. Dabam Marburgi Cattorum d. XXX. Martii A. O. R. MDCCXXXII.

## Num. VIII.

# Præfatio Phyſicæ Electivæ Jo. Chriſtoph. Sturmii Tomi II. anno 1722. publici juris facti a Perilluſtri Wolfio addita.

*Cognitio naturæ hiſtorica, ſcientifica, mathematica.*
*Hiſtoricæ momenta. Plinii hiſt. nat. ſcientificæ experimenta*
*Notionum digeſtio a Carteſio & Leibnitio.*
*Uſus Hypotheſium.*
*Geometriæ fructus. Aliæ ſpecies Matheſeos ejusque hiſtoriæ compendium.*
*Lucubrationes Autoris in eadem.*
*Merita Sturmii.*
*Hiſtoria hujus operis ejusque laudes.*
*Specialiſſima Phyſicæ pars ſero abſolvetur.*

Eti

Etsi ab omnibus retro seculis rerum naturalium scientia fuerit exculta, haud quaquam tamen hodieque deesse videas, qui methodum de iis philosophandi in controversiam ducunt. Neque vero in ea expendenda frustra sumi operam putandum est; ex methodo scientiæ momenta pendent. Ego iterum ac sæpius monui, rerum naturalium cognitionem triplex involvere discrimen, quo non nisi accuratius evoluto, in natura perquirenda magnifice conata perficiuntur. Prima hujus cognitionis species ea est, quam *historicam* appello, observationum ac experimentorum cancellis circumscripta. Proximus ab ea locus cedit alteri, quam *scientificam* nuncupo, ex observationibus & experimentis multum ac diu æqua lance pensitatis dogmata decentissime condens, non violabilia Naturæ de rerum eventu decreta. Supremum tenet tertia, quam *mathematicam* dico, virium atque effectuum quantitatem ad mensuram revocans. Illa ceterarum basis est & fundamentum ea concatenatum rerum nexum sistit: hæc causas phænomenorum sufficienter perspectas esse evincit. Omnes sororio vinculo connectuntur sibique mutuo & auxilia & fundamenta præstant.

Historicam naturæ cognitionem ex parte habet etiam vulgus, eam inprimis, quæ ad vitæ necessitatem & artem exercendam facit: magis exquisita delectantur, qui experimentis operam assiduam navant, Naturæ scrutatores indefessi ingenioque pollentes. *Plinius* olim, quæ Natura spectanda exhibet delineare decreverat in Historia mundi, quam conscriptam posteritati reliquit: sed levi nimis penicillo adumbrat, quæ nativis coloribus pingi oportebat. Nec hodie prostat Historia naturæ integra, in qua defectus Plinianæ emendatos reperias, utut passim apud præclaros Autores reperiantur, quæ haud contemnendam ejus partem constituunt. Laborant *observationes* multis ut plurimum defectibus: id quod satis experiuntur, qui iisdem ad scientiam promovendam uti decernunt. Neque e longinquo petenda est ratio: observationum in scientia usum qui ignorat, nec momenta perspicit, ad quæ potissimum animum advertere convenit. Magis igitur exasciatæ ab iis expectandæ sunt, qui cum observandi studio scientiam conjungunt.

Enimvero ad cognitionem Naturæ ſcientificam & mathematicam *obſervationes* ſolæ non ſufficiunt; *experimentis* inſuper opus eſt: cujus rei rationes alibi expoſui diſtinctius. Experimenta plurimum urſit *Verulamius*, ſed quæ ipſe cum in Sylva Sylvarum, tum in ſcriptis aliis larga manu dedit, nondum ea fuerunt, unde ſcientia præclara haurire potuit incrementa. Superiori demum ſeculo Philoſophiæ experimentalis ſtudium decentiſſime tractari cœpit, cum aëris gravitas invictis argumentis contra *Ariſtotelicos a Galilæo* adſtrueretur. Cum enim ipſe in Dialogis de motu modum ponderandi aërem & ejus cum aqua æquilibrium exhibuiſſet atque methodum examinandi veritates ipſas mathematicas per experimenta introduxiſſet; mox ejus diſcipulus *Torricellius* ejusdem aëris cum Mercurio ſive argento vivo æquilibrium detexit inventis Præceptoris conſentiens: quo celebri experimento excitati *Paſcalius Merſennus* aliique ulteriores ad Philoſophiam experimentalem excolendam ſtimulos addiderunt. Poſtquam *Otto de Guericke*, Conſul Magdeburgenſis antliam pnevmaticam inveniſſet, ac inexpectatis admodum experimentis Philoſophiam naturalem locupletaſſet, ejusque exemplo excitatus in Anglia *Robertus Boyle* eodem inſtrumento in experimentis capiendis non ſine ſucceſſu uteretur, ab eo ſane tempore majore animi contentione experimentatum fuit ubivis locorum, quam unquam antea factum fuerat. Quod autem modo de obſervationibus annotavimus, *idem* quoque de experimentis monere tenemur, ſcilicet ea ſubinde multis laborare defectibus, quod uſum in ſcientia non prævidentes minime intelligant, qua circumſpectione inſtituenda veniant. Quamobrem & magis exaſciata experimenta ab iis expectanda ſunt, qui cum experimentandi ſtudio ſcientiam conjungunt. Cognitionem ſcientificam & olim affectarunt, & hodienum affectant multi, qui inter naturæ myſtas comparere laudi ducunt. Veteres in ea parum profecerunt, partim methodi, partim experimentorum defectu: quo contingit Philoſophiam naturalem magis verbalem evadere, quam realem.

Multum etiam impedimento erat ignorantia inter notiones confuſas atque diſtinctas, quam optime *Carteſius* in ſua philoſophandi methodo ſuſtulit, etſi diſcrimen non ſatis in theoria expoſuerit: id

id quod demum a *Leibnitio* factum, & a nobis in nostris meditationibus Logicis aliquoties brevi annorum spatio recusis in usum traductum fuit. Etsi autem hodie plerique a confusis notionibus in Philosophia naturali abhorreant, nec occultas scholæ qualitates, sympathias & antipathias, vires attractrices aliaque hujus generis complura luxuriantis imaginationis monstra probent; exemplo tamen Cartesii in fingendi licentiam prolapsi *hypotheses* ad arbitrium exsculpunt & scientiæ progressui obicem ponunt. Equidem non omnem hypothesium usum prorsus rejicio, cum in tentamine, quod paucos ante annos de vera causa multiplicationis frumentorum idiomate patrio publici juris feci, luculenter ostenderim, quem in inveniendo usum habeant, & quamnam experimentandi ansam præbeant, ut tandem ad veritatem liquidam perveniatur: non tamen probo, si qui hypotheses fingunt rationibus parum firmis munitas, ut rationes, quas ignorant, reddere posse videantur, si quis causas phænomenorum sciscitetur. Ego sane in scientia non admitto principia, unde aliorum ratio reddatur, nisi quod ex observationibus atque experimentis legitimo consequentiæ filo fuerit deductum.

Mathematica rerum naturalium cognitio, inter paucos distributa, cum Matheseos, quam puram vocant, haud proletariam notitiam supponat. Primam sui originem Astronomis ea debet, qui Geometriam ad observationes applicantes id tandem effecerunt, ut motus siderum & quæ inde suspenduntur legibus alligarent, nec vano eventu prænunciarent afflatu quasi divino tacti. Mox alterum comparuit specimen in Optica, cujus illa opem sæpius implorat: quamobrem & *Keplerus*, Astronomus summus, de parte Astronomiæ optica commentatus in Paralipomenis ad *Vitellionem* Opticum percelebrem. Tertium specimen jam olim exhibitum est in Musica, ubi soni mensuris subjiciebantur. Enimvero longius multo processit *Archimedes*, maximum illud Græciæ lumen, qui cum in libris de æquiponderantibus, tum in cæteris de insidentibus humido genuinam patefecit methodum naturam mathematice tractandi. Postquam ea per plura secula neglecta jacuerat, superioris demum initio *Galilæus* eadem felicissime usus nova cognitionis naturæ mathema-

thema-

thematicæ specimina dedit in dialogis de motu curvarumque in ea usum præclaro exemplo illustravit. Specimina magis illustria longo post intervallo impertitus publico inter excelsa ingenia in sublimi constitutus *Hugenius*, cum in excellenti opere de horologio oscillatorio tum in discursu de causa gravitatis, quæ adeo profuerunt profundæ indaginis Viro *Isaaco Newtono*, ut in incomparabili Principiorum Philosophiæ naturalis Mathematicorum opere unus omnium maxime naturam mathematice tractandam aggressus fuerit; cujus deinde exemplum secuti sunt alii, quorum merita intra arctos præfationis limites comprehendere non licet, præsertim postquam incomparabilis *Leibnitius*, Vir in omni eruditionis genere summus novum calculi genus invenerat, a *Joh.* inprimis *Bernoullio* insigniter promotum, quo naturam mathematice subjicere nunc magis, quam antea, in potestate est. Ego cum multis gravibus argumentis essem convictus, quod postea *Rogerium Bacconem* in specula Mathematica distinctione prima capite tertio p. 9. affirmare legi, in aliis scientiis excluso Mathematicæ beneficio tot esse dubitationes, tot opiniones, tot errores a parte hominis, ut non possint explicari, de eo potissimum eram solicitus, ut ad naturæ contemplationem mathematicam plures invitarem. Conscripsi eum in finem elementa Aerometriæ, ut exemplis non adeo difficilibus docerem Philosophos, quomodo Mathesin ad experimenta applicare sicque ad certam in Physicis cognitionem pervenire debeant. Ne deessent fundamenta, quæ ex Mathesi petenda sunt ad cognitionem naturæ mathematicam adspiranti, mox universæ Matheseos elementa continuo vinculo inter se connexa ac eo ordine digesta, exhibui, ut methodi quoque vim perciperent in iis evolvendis decenti cum attentione versantes.

Quodsi Deus vitam ac otium concesserit, aliis laboribus absolutis, quibus scientiarum incrementa promovere constituimus, Mathematicam naturæ cognitionem ut amplificemus omnem movebimus lapidem, Mathesin ad experimenta applicaturi, & Geometriam in hypothesibus non alienis atque ad arbitrium confictis, sed naturæ conformibus exercituri.

Quam naturæ cognitionem amplificare studuerit B. *Sturmius*, de

de Mathesi & Philosophia naturali optime meritus, non ignorant rerum naturalium curiosi, quorum nemo est, qui non scripta Sturmiana ad Philosophiam naturalem spectantia evolvat. Studia Mathematica ex Academiis Germanicis fere exulabant: utut enim non deessent Professores, qui Mathesi docendæ destinabantur, deerant tamen auditores, qui mathematicis disciplinis animum imbuere gestiebant. Sturmius itaque eadem instauravit & tempori serviens lacte nutrivit, quorum stomachus cibos solidiores digerere nesciebat, atque sic tandem effecit, ut nunc cum applausu altiora doceri possint, ubi antea nauseam movebant elementa. Nec ipse destitutum sese sensit hac voluptate, ut ad sublimiora adspirantibus dux & autor viæ existeret.

Quamvis vero Mathesi excolendæ cum laude incumberet, majorem tamen *Physicæ* operam navavit & ad veriorem naturæ cognitionem viam ut commonstraret nihil intentatum reliquit. Primus in Academiis Germanicis antequam in exteris quispiam de simili instituto cogitaret, experimentis physicis vacavit & ut quæ doceret, omnibus constarent, alibique alii Professores labores tam utiles imitari possent, eadem typis publicis describi curavit, titulo Collegii experimentalis. Opere tunc temporis tam singulari tantam nominis celebritatem consecutus, ut exteri etiam ejus amicitiam ambirent. Ex eo sane apparet, quam accuratus ac circumspectus fuerit in experimentando, quam acutus in rationibus reddendis, quam sedulus in autoribus melioribus perlustrandis. Ex eodem quoque perspicimus, quod non modo historicam, verum etiam scientificam naturæ cognitionem habuerit, nec a mathematica abhorruerit, licet pro instituti ratione eadem parcius uteretur. Qui Sturmii nostri Collegium experimentale attentus perlegebat, nil quicquam magis in votis habebat, quam ut vir ad studium Philosophiæ naturalis natus integrum systema conderet. Augebatur commune eruditorum desiderium, cum ex conamine Physicæ conciliatricis intelligerent, virum merito suo celebrem scripta Physicorum tam veterum, quam recentiorum multo cum studio perlustrasse, singulorum sententias ad trutinam appendisse, quæ terminis differebant, ideis conveniebant, inter se conciliasse, at-

que ſic eum eſſe, qui unus omnium optime docere poſſit, quicquid boni in Phyſicorum ſcriptis paſſim reperitur. Huic deſiderio ſatisfacere decreverat Phyſicæ hypotheticæ electivæ opus editurus, ſed ut nemo ſibi minime ſatisfactum conqueri poſſet; illud minime præcipitavit, quin potius ſingula iterato examini ſubmiſit, antequam in publicum proferret, ne quod conſummatum non eſſet luci publicæ exponeret. Ne tamen diutius differret, quod multorum votis expetitum, anno 1697. Tomum primum publicavit, quæ partem Phyſicæ generalem complectitur. Judicabant intelligentes expectationi ex aſſe ſatisfeciſſe celeberrimum Autorem: videbant enim phænomena accurate recenſeri, hypotheſes Autorum celebrium, quibus eadem ſalvantur, fideliter exponi, & poſtquam ad examen accuratum fuerint revocatæ, perſpicue doceri, quid ex iis pro ſtabiliendis dogmatis deſumi poſſit, partum cognoſcebant ſuo Autore dignum.

Applauſus itaque, quo Tomus primus excipiebatur, calcar addebat Sturmio noſtro, ut laborem ceptum indefeſſo ſtudio continuaret, atque ante obitum ſuum integrum Tomum ſecundum abſolveret, qui Phyſicam ſpecialem comprehendit. Docuere hactenus multi, quod tot annis a morte Viri celeberrimi elapſis arbitrarentur, eum rebus humanis ereptum fuiſſe, antequam opus ceptum perficeret, orbem eruditum carere prorſus debere opere tam proficuo. Quamobrem non dubitamus fore, ut, cum nunc in publicum præter expectationem veniat, tanto majori cum applauſu excipiatur. Non exiguam ſpondet Phyſicæ verioris cultoribus utilitatem. Accurata phænomenorum deſcriptio hiſtoriam naturæ in compendio ſiſtit. Neque vulgare hoc compendium cenſeri debet; ſed exactum, quod non modo ad effectus naturæ cognoſcendos ſufficit, verum etiam ad earum cauſas inveſtigandas manu ducit. Invenies hic, quæ plurimorum annorum obſervationibus vix obtinentur, multoque cum temporis diſpendio apud Autores, eosque non ubivis obvios, diſperſa colliguntur.

Fida hypotheſium recenſio ſervit loco introductionis in hiſtoriam Phyſicæ literariam, ut multo temporis ac laboris compendio addiſcamus, quid aliis viris doctis de rebus naturalibus meditatis

in

in mentem venerit, ita ut unum opus instar Bibliothecæ physicæ esse possit. Imo majorem revera usum præstat Bibliotheca physica integra, cum non modo tempori ac labori parcatur, dum multorum loco non nisi unus evolvendus est liber, verum etiam non cujusvis sit tam accurato examine dijudicare, quid de hypothesibus Autorum sit statuendum, quemadmodum a nostro factum est. Denique Epicrisis a doctissimo Autore superaddita monstrat, quid hactenus in Philosophia naturali præstitum sit, ne novo labore quæramus, quod jam ab aliis inventum, nec ab eo investigando desistamus, quod nondum a quopiam in apricum fuit protractum.

Deest equidem pars Physicæ specialissima de plantis, animantibus brutis atque homine, cui B. Autor manum admovere non potuit rebus humanis exemtus, cum vix Tomum secundum ad umbilicum perduxisset. Enimvero hunc defectum supplevit, dum Editori persuasit, ut *Honorati Fabri* de hoc inprimis Physicæ argumento præclare meriti opus *de plantis*, *brutis ac homine* prælo subjiceret. Cui adeo volupe fuerit eundem cum duobus Tomis *Sturmianis* conjungere, is sane habebit totius physicæ systema, quo nondum orbis eruditus novit præstantius; quodsi quis scire gestiat, num forsan in nonnullis a *Fabrianis* placitis recedat *Sturmius* noster, is compendium Physicæ sanioris consulat, quod ipso vivo lucem adspexit. Dabam Halæ Magdeburgicæ d. 27. Martii, Anni 1722.

## Num. IX.

# Lectori Candido S.P.D. Christianus Wolfius.

*Methodus ad obtinendam certitudinem, cum testimonio eidem satisfecisse Autorem.*

Cum de Jurisprudentia civili in formam demonstrativam redigenda sententiam in Horis subsecivis dixerim; quæ ibidem legi possunt, hic non repetam. Quamvis igitur non desint, qui omnibus viribus contendere nituntur, leges civiles re-

ſpuere methodum accuratam, qualem Mathematici amant & qua nos philoſophari cœpimus; eos tamen non moramur: ſit ita quod eorum, qui tale quid auſi fuerant, ſucceſſum infelicem objiciant. Veniendum in rem præſentem. Nec quem deterrere debet exemplum eorum, quibus male ceſſit conatus. Utut enim de facultatibus ſuis ſæpe plus ſperent homines, quam in iis eſt, ut, cum deſint vires, tantummodo laudanda ſit voluntas; non tamen omnibus denegatur, quod uni vel alteri non fuit conceſſum. Quamobrem ſi qui rem male gerunt, iidem ſtimulo eſſe debent aliis, ut eandem bene gerant, & ex alieno caſu diſcendum, quid ſit vitandum. Quid valeat in jure accurata methodus, præſens demonſtrationum in eodem ſpecimen palam loquitur. Quod enim ſibi propoſuerat Autor conſultiſſimus; id perfeciſſe mihi videtur. Methodi demonſtrativæ auxilio jura de pacto hereditario renunciativo filiarum a diſſenſu doctorum liberavit & in concordiam reduxit, ſi quod meum judicium eſt, feliciſſime. Methodi vires in Matheſi atque Philoſophia expertus fuerat, quarum ſe valde peritum eleganti ſpecimine juris naturalis de æquitate in probabilibus exemplo emtionis ſpei illuſtrata luculenter probavit, ut ſuperfluum exiſtimemus alia commemorare, ex quibus idem perſpicitur. Quantæ ſint in Jure, experimento proprio convictus fuit ſuoque jam exemplo alios docet. Meum jam eſt juvare attentionem illorum, qui ad eandem laudem adſpirant, ut intelligant, quidnam ſit illud, quod imitari debeant. Pacta hereditaria renunciativa filiarum jure Germanorum antiquo erant ſuperflua, jure civili improbata, jure canonico probata, eademque hodie in familiis nobilibus Germaniæ uſitatiſſima ſunt. Cum origo horum pactorum in eo, quod circa ipſa juſtum eſt, momentum trahat; ex fontibus hiſtoricis eruenda erat. Non ſepoſuit Nobiliſſimus Autor methodum, ad quam tanquam ſacram anchoram confugerat ex dubitationum fluctibus emerſurus, in quas lectorem conjiciunt Doctores continuo diſſenſu ſibi invicem adverſantes; ſed pro ea, quæ ipſi eſt, methodum applicandi dexteritate oſtendit, quod in argumento etiam hiſtorico non contemnenda auxilia afferat. Reperies hic propoſitiones determinatas factis ſtabilitas, quæ principiorum vice in demonſtrationibus fun-

funguntur. Absit vero, ut methodi non satis gnarus hic requisiveris, quæ a natura rei abhorrent. Facta documentis probantur & testimoniis Historicorum, quæ sumenda sunt, qualia publice prostant. Sed notes velim acumen Autoris nostri, quo methodi beneficio facta parum concordia discernit, & ceteris concordantia eligit, dubia claritati restituit, quasi aliud agendo, ut attentionem lectoris excitari opus sit, ne illud inobservatum relinquat, quod observari utilitatis maximæ. Ubi jam porro ad id evincendum progreditur Autor, quod circa pactum hoc justum est; casus, qui in foro ultra seculum occurrunt & de quibus disputant autores, ex summorum ICtorum voluminibus selegit, eorumque decisiones ad propositiones determinatas reduxit, ut, si cum philosophis loqui velis, ex determinatione subjecti deduci possit prædicatum, aut, si cum ICtis loquendum, ex circumstantiis, per quas determinatur casus, decisio fluat. Quodsi igitur in posterum occurrat casus singularis, propositionis unicæ applicatione, aut, si compositus fuerit, applicatione plurium sine ullo negotio decidetur. Etenim ex circumstantiis casus præsentis colligitur, ad quam propositionem tanquam ad normam sit referenda; ex propositione autem intelligitur, quomodo sit decidendus. Ipso adeo facto docuit Vir clarissimus, quantum intersit jura ad propositiones determinatas revocari: quod etsi aliquando facillimum sit, subinde tamen negotium facessit. Ceterum dum non alios casus expendit, quam qui foro innotuerunt; propositionum singularum utilitas per se manifesta censeri debet. Hoc ipso vero docuit, tum quomodo Jurisprudentia pragmatica & usui fori satisfaciens condi possit, tum quomodo leges in Corpore Juris non minus Canonici, quam civilis ad propositiones determinatas reduci & defectus, si qui notantur, suppleri queant. Cum enim hodie præsertim tot prostent JCtorum, qui de jure responderunt, decisiones, consilia & responsa; quinam in foro maxime occurrant casus, inde intelligitur. Quodsi ergo eosdem exemplo autoris ad propositiones determinatas revocaveris; regulas suppeditabis judicibus, juxta quas facillime jus dicturi sunt, & propositionum hypotheses palam facient, quid ante probari de facto debeat, quam regula ad idem applicari possit. Et quoniam in

 utro-

utroque Juris Corpore plurimæ occurrunt casuum decisiones, leges autem per casus facile illustrantur; eodem prorsus pacto leges singulas & decreta ceterasque constitutiones Pontificum ad propositiones determinatas, genuinas Juris regulas, reduces, quo Noster casus a doctoribus decisos ad easdem revocavit. Enimvero tum demum intelligitur, propositionem rite esse determinatam, si ex subjecti determinationibus concatenato ratiociniorum nexu deducatur prædicatum. Atque ita simul nascitur evidentia, qua assensus propositioni præbendus extorquetur & veritas ejusdem extra dubitationem ponitur. Probe hæc observavit Cl. Autor. Dum enim rationes decidendi affert, non aliud agit, quam ut concatenatis ratiociniis ex circumstantiis casus colligat, quod in eo justum est, si cum Philosophis loquendum, ex determinatione subjecti deducat prædicatum propositionis: id quod a demonstratore fieri debere non modo praxis Mathematicorum docet, verum etiam Aristoteles jam olim præcepit, dum ex assumtis procedere demonstrationem inculcavit, nos vero in opere logico clarissime evicimus. Hoc ipso vero docuit, quomodo rationes decidendi passim apud Autores obviæ evolvantur, ut in demonstrationem abeant, & genuinæ a spuriis infallibiliter secernantur. Abunde simul ipso facto probavit, non esse contemnendas rationes decidendi ab Autoribus allatas, sed iis commode in rem suam uti posse Demonstratorem non modo in propositionibus rite determinandis, verum etiam in demonstrationibus concinnandis: enimvero ubi quod a Nostro factum est accurata trutina expendere volueris, non adeo facile esse intelliges, ut hunc illarum usum facere possis. Principia, quibus utitur Autor in rationibus decidendi evolvendis seu in formam demonstrationis expandendis, sunt leges indubiæ interpretationis ac usu fori comprobatæ: sententiæ quædam Doctorum minime controversæ; principia nonnulla philosophica a nobis stabilita tandemque propositiones anteriores. Argumentum enim, quod tractat speciale est, atque adeo principia omnia insita esse nequeunt. Nullum adhuc prostat Juris Systema, in quo leges fuerint demonstratæ, consequenter ad demonstratas alibi propositiones provocare minime potuit. Neque leges cuidam pro arbitrio fingere licet: sed

ſed tales ſumendæ, quales in foro introductæ. Cumque, ubi leges expreſſæ deficiunt, placita Doctorum in earum locum ſurrogentur; ab iis quoque recedere non debet Demonſtrator, quamdiu ea legibus conſona deprehendit. Quando vero impoſſibile eſt, ut absque principiis quibusdam philoſophicis ratiociniorum filum producatur; ecquis illorum uſum reprehendet, quem nobis neceſſitas imponit? Satisfecit igitur denuo Cl. Autor officio boni Demonſtratoris, qui non pro arbitrio principia fingere, ſed ex conceſſis argumentari debet. Dum vero non admiſit in numerum propoſitionum niſi caſus a Doctoribus deciſos, nec aſſumſit demonſtrandi principia niſi leges expreſſas & placita Doctorum minime controverſa una cum philoſophiæ principiis; ſingulari quadam ratione accidit, ut nihil dixerit quod non citet ex aliis, etſi dixerit, quæ in Autoribus, quos laudat, fruſtra quæſiveris. Atque ita effecit, ut, quod alias ſuperfluum exiſtimatur, ſit penes ipſum neceſſitatis, & quod vulgo videtur in ipſo laudem mereatur. Receptum adeo morem ſequi videtur, dum aliquid molitur, quod plane novum eſt in ſuo genere. Dum vero inter principia demonſtrandi, quibus utitur, propoſitiones quoque anteriores comparent; haud obſcure apparet, quod eum tenuerit ordinem, quem lex methodi demonſtrativæ injungit, ſcilicet quod propoſitiones ita ordinaverit, ut præcedant ea, quibus in demonſtrandis ceteris opus eſt. Quoniam igitur jura circa pacta hereditaria obſervanda ex legibus Doctorumque placitis receptis atque propoſitionibus anterioribus demonſtravit, eadem cum inter ſe, tum cum legibus copulavit & hiſce conſentanea reddidit. Vera adeo dixit, dum affirmavit, ſe in illa unam introduxiſſe concordiam, unam conſequentiam, veritatemque adeo elucere, ut adverſarium neminem conſtitui opus fuerit. Quemadmodum vero ſummam utique laudem meretur, quod tam illuſtre demonſtrationum in Jure ſpecimen dederit, cum non haberet quod imitaretur; ita non minus laudanda eſt ſingularis ejus modeſtia, quam cum probata eruditione ea ætate conjunxit, quæ alias ad reprehendendum alios proclivis eſſe ſolet. Nulla fere occurrit propoſitio, circa quam non æqualis propemodum eſt conſentientium ac diſſentientium numerus. Nullibi

tamen

tamen videris carpi diſſentientes aut promeritæ illorum laudi quid detrahi: quo ipſo ſane non modo amorem veritatis prodidit, cui unicæ litandum eſſe duxit, verum etiam optime ſe intelligere probavit, non eſſe ex detrimento famæ aliorum ei captandam gloriam, qui per propria merita ad claritatem nominis contendere poteſt. Conſcripſit conſultiſſimus autor hoc Demonſtrationum in Jure Specimen, pro ſummis in utroque jure honoribus & privilegiis rite conſequendis diſputaturus. Quamobrem cum inſolito, merito tamen applauſu exceptum fuerit, ut ſub forma Tractatus idem recudi conſultum videretur bibliopolæ; hæc præfari conſtitui, ut norint alii quid obſervare debeant methodum demonſtrativam ad jura applicaturi: quod utiliter fieri, ex præclaro hoc ſpecimine ſatis clare intelligitur. Plura eam in rem diximus, cum de Jurisprudentia in formam demonſtrativam redigenda in Horis ſubſecivis ageremus, & multa quoque, quæ de philoſophia in eandem formam redacta oſtendimus, ad Jura methodo demonſtrativa propoſita applicari poſſunt. Quamobrem ne actum agere videamur, ſpecialiora in medium proferre nolumus. Non inconſultum vero videtur dubium aliquod removere, quod methodi interiora non introſpicientibus occurrere poterat: Cl. Autor nonniſi unicam definitionem pacti hereditarii renunciativi præmittit: de axiomatibus vero altum eſt ſilentium. Enimvero Mathematici, qui methodi demonſtrativæ artifices exiſtimantur, plurimas definitiones & axiomata complura vel præmittere, vel propoſitionibus demonſtrativis paſſim interſerere ſolent, & ipſimet, cum in diſcurſu præliminari Logicæ præmiſſo leges methodi demonſtrativæ explicaremus, præcepimus, ut termini ſinguli accurata definitione explicentur. Videtur adeo Noſter fundamentalem quandam methodi legem minime obſervaſſe, cum multis utatur terminis quos minime definivit. Ita non definit pactum in genere, nec hereditatem, nec juramentum, nec conventionem, nec ratihabitionem, nec teſtamentum, nec fideicommiſſum, nec legitimam, nec conſenſum, nec querelam de inofficioſo, nec terminos complures alios, quibus tamen in ipſis propoſitionibus utitur. Neque dubium eſt, quin multi de præſente argumento diſſertationem methodo demonſtrativa conſcripturi

ſcripturi terminos iſtos omnes definiviſſent. Atat! non adeo paſſus eſt Autor in ſe deſiderari acumen ſuum, quo in viſcera methodi penetravit, ut ea definiret, vel probaret, quæ tanquam cognita atque perſpecta præſupponi debebant: quod ſi feciſſet, eandem ſane cenſuram meruiſſet, quam incurreret Aſtronomus in diſſertatione quadam de argumento prorſus ſingulari definitiones aſtronomicas vel geometricas, quas præſupponere debet, inutiliter repetens, & cui vulgo obnoxii fiunt, qui de argumento ſpeciali acturi afferunt, quæ ad generalem tractationem ſpectant, toties idem repetituri, quoties de alio argumento ſpeciali ſub eodem generali contento agere conſtituunt. Studio igitur Noſter omiſit, quæ præſupponenda fuerant, & limato, quo utitur in rebus diſcernendis judicio tribuendum, quod omittenda non appoſuerit. Quod ſupereſt, Deum ſupplex veneror, ut Autorem conſultiſſimum, a quo præclara expectare nos jubet præſens ſpecimen, per longam annorum ſeriem ſalvum ac incolumen præſtet! Dabam Marburgi Cattorum d. 5. Junii A. O. R. 1731.

# Num. X.
# Præfatio ad Grotium de Jure belli ac pacis 1734.

*Juſtitia comes prudentiæ & quare.*
*Utilitas vera.*
*Eadem invenienda per experientiam.*
*Lux Grotio per autorem affulgens.*
*Explicationes Gronovii probantur.*
*Subſidia juris poſitivi adhibita.*
*Habilitas ad explicandum Grotium.*
*Ariſtotelis & Scholaſticorum philoſophiam non eſſe deſpiciendam.*
*Editio Grotii præſens.*

Hugo *Grotius*, vir ſummus, præclarum de Jure Belli ac Pacis opus conſcripſit, ut certam agendorum normam haberent, qui publica negotia tractant. In his definiendis ſpectatur & utilitas, & æquitas. Illud prudentiæ; hoc juſtitiæ eſt. Juſtitia laudem per ſe parit; prudentia tum demum, ubi juſtitiam comitem habet: neque enim vere prudentem ſe probat, niſi qui idem

justus est. Virtus virtuti non contrariatur; sed sororio vinculo inter se cohærent omnes. Nec quod justitia dissentiente utile apparet, re vera tale est. Prudentia veri nominis futura prospicit, ne præsens utilitas in posterum damna pariat, & unius utilitas cum alterius vel multorum damno conjungatur. Utilitatem præsentem perspicere haud difficile est, & quæ ad hoc requiritur perspicacia experientia levi comparatur. Neque adeo longa theoria opus est, ut quid præsentis utilitatis sit spectes. Ast diuturniore experientia opus est, ut utilitatem præsentem ex futuro æstimes. Enimvero quid justum sit, quid injustum dici mereatur, experientia magistra non addiscitur. Certa igitur theoria opus est, ne fallax sit judicium. Hanc qui insuper habent, cœca aliorum imitatione nonnisi casu incidunt in id quod justum est, plerumque ab eo aberrant.

Falluntur adeo plurimum, qui sibi aliisque persuadere nituntur, quasi eadem tuto carere possimus. Supervacaneam esse, quæ in ea comparanda consumitur, operam. Veniendum est in rem præsentem, ut negotiorum tractationi sese immiscens ex eo, quod faciunt alii, discat quid simili in casu a se fieri debeat. Accidit hinc, ut, quam ore damnant *Carneadis* sententiam, jura sibi homines utilitate sanxisse, omnes ad utilitates suas natura ducente ferri, ipso opere probent. Unde consequens, quod, qui superiorem habent nullum, veluti populi eorumque Rectores, ex utilitate sua jus sibi pro arbitrio fingere possint, potentiam prudentia moderante, ne ab ea, quam intendunt, utilitate aberrent. Normam adeo justi potentiam agnoscunt, sed prudentia adjutam, ne minor utilitas damno majore compensanda veniat. Quanta vero inde damna redundent in genus humanum, quam lubrica reddatur ejusdem felicitas, nostrum jam non est disquirere. Sufficit per ea, quæ modo dicta sunt, abunde constare, quam sit necessaria juris theoria, si publica negotia ex veritate, non ex sola quadam utilitatis fucatæ specie definiri debeant.

Theoriam hanc non infelici successu, me judice, condidit Autor. Doctrina enim, quam proponit, neque ab usu remota est, neque a ratione aliena. Solerti studio eam conquisivit ex dictis factisque veterum. Cum enim per multa secula steterint regna,

gna, vix fieri potuit, quin casu sese obtulerint, quæ ex usu sunt, levi acumine observanda. Et quoniam Philosophi veteres, immo etiam Oratores & Poëtæ de his ipsis, quæ casus ita obtulit & in quæ ipsa rerum exigentia acumen ad negotia humana animum advertentium attraxit, judicium suum interposituri in rationem eorum inquisiverunt; cum eam in ideis rerum præsentium obviam perspicere multo facilius sit, quam veritatem adhuc latentem a priori eruere, quin probatam doctrinam a spuria separare potuerint dubitandum non est, utut in enunciando non fuerint adeo felices, ne vel plura subinde vel pauciora dixerint: a quo vitio quinam immunes fuerint præter Geometras, ego quidem novi neminem. Non igitur vitio vertendum Autori, quod testimoniis & factis veterum tantum tribuat. Absit tamen, ut quis sibi persuadeat, Autorem doctrinam tam arduam a sola autoritate suspendisse. Quod enim ipsemet monet lectorem, primum sibi curam hanc fuisse, ut eorum, quæ ad jus naturæ pertinent, probationes referret ad notiones quasdam tam certas, ut eas nemo negare possit, nisi ubi vim inferat, id ex vero dictum deprehendi, ubi singula ad rigidissimum examen revocavi. Etsi more hactenus omnibus recepto, antequam nos de accuratiori disciplinas tradendi methodo cogitaremus, rationes magis indicaverit, quam evolverit, immo sæpius sine ulla ratione attulerit, quæ ex iisdem cum ceteris principiis fluunt; ubi tamen quis fuerit in rationibus evolvendis artifex, quam sint doctrinæ Autoris inter se connexæ, si pauca quædam exceperis, & ex notionibus evidentibus deducantur, ipso opere deprehendet. Ego sane eas observavi tales, ut in systema veri nominis facile redigi possint. Immo ubi operibus metaphysicis ad finem perductis opus completum Juris naturæ & gentium nostra methodo digestum daturi sumus; quantus sit doctrinæ Grotianæ cum principiis nostris philosophicis consensus, & quam sint inter se connexæ liquido constabit. Quamobrem cum juvenes præclari ingenii, qui cum omnem Matheseos, Philosophiæ ac Juris civilis atque Canonici campum emensi essent, a me peterent, ut Grotianum opus ipsis interpretarer, ea quidem lege; ut singula revocarentur ad propositiones determinatas & ex notione subjecti beneficio principiorum

philosophiæ nostræ ratiocinando colligeretur prædicatum; eorum desiderio satisfacere nullus dubitavi, atque ipsorum desiderium absonum non fuisse ipsemet abunde confirmatus fui. Is nimirum fructus est philosophiæ nostræ, quem passim perspiciunt viri eruditi, quod veritati omni lucem inexpectatam affundat, ut, dum intimius pernoscitur, ipsa sua nuditate magis sese commendet, quam ornatu verborum, quem ab Oratoribus atque Poëtis expectat.

Unde opus quoque Grotianum nostro lumine perfusum magis fulget &, dum plene intelligitur, *Grotius* ipse, Vir extra omnem controversiam summus, se ipso major videtur. Commentatorum erat hanc lucem affundere: enimvero etsi fuerint plurimi, qui in opus præclarum, solidam omnino ac probatam doctrinam continens, commentati sunt, & quorum famæ ac meritis nihil derogatum hoc nomine velim; cum tamen doctrinas ab aliis traditas ad notiones determinatas revocare, earumque inter se & cum veritatibus istis prioribus nexum commonstrare non potuerint, eam ad opus utilissimum non attulerunt operam, qua maxime indigere videbatur. Non itaque miramur, quod hodie sint plurimi, qui tanto operi pretium ex vero statuere nesciunt, & quibus *Grotius* se ipso minor videtur. Ceterum non negandum non una de causa opus insigne intellectu esse difficile, ita ut interprete opus sit, ubi quis idem intelligere voluerit, qui rerum ideis nondum refertum habet animum, ut ipsi sua veluti sponte sese offerant, quando verbis applicandæ. Autor stylo puriore usus a receptis in Scholis Philosophorum & ICtorum formulis abstinet. His adeo adsueti subinde hærent in sensu verborum, ut ideo *Gronovii* notæ sese vel hoc nomine ipsis commendent, quod intellectu non cuivis lectori obvia ad formulas loquendi consuetas revocet. Notiones ipsæ, quas in futurum usum memoria conservari opus, per contextum sæpius ita diffusæ sunt, ut ad eas pertinentes determinationes non sine multa ingenii exercitatione inde eruantur, & haud raro in factis lateant dogmata. Experta loquimur, cum in interpretando *Grotio* ea potissimum nobis cura incumbat, ut singula, quæ ad tractanda negotia publica & definiendas controversias populorum eo-

rundem-

eundemque Rectorum, vel ad intelligenda sequentia usui esse possunt, ad determinatas notiones revocemus, quales usus requirit, siquidem & facilis, & certa esse debet earum applicatio. Qui enim communi more libros communi methodo conscriptos, qua etiam Autor noster usus est, perlegunt, hoc unice contenti, quod verba Autorum intelligere sibi videantur & a lectione recedentes, quæ legerint, aliis recensere valeant; eorum animis nonnisi confusæ rerum ingenerantur notiones, quæ applicationem dogmatum ad facta & difficilem, & dubiam, & lubricam reddunt. Hinc etiam videas, ut multa ac diuturna lectione nunquam consequantur, quod nostra methodo, cujus præstantiam nunc passim agnoscunt & viri eruditi, & juvenes ad disciplinarum ambitum comprehendendum animum appellentes, primo statim labore consequi datur. Opus *Grotianum* usui aptassent commentatores, si notiones determinatas in contextu latentes eruissent ac determinate quoque enunciassent, utut veritatem earum ex ipsis earundem visceribus demonstrare haud potuissent. Monet Autor in Prolegomenis, se usum esse genere dicendi, quantum potuit, conciso & docenti conveniente, ut tanquam in uno conspectu habeant, qui negotia publica tractant, & quæ incidere solent controversiarum genera & principia, unde dijudicari possunt: enimvero huic fini magis conducit notionum, quibus principia ista continentur, præcisa determinatio & non minus accurata enunciatio, ita ut singulis determinationibus notionem ingredientibus singula respondeant vocabula in significatu proprio vel per legitimas terminorum definitiones, vel per ideas obvias lectori admodum familiari. Non major difficultas sese offert in rationibus eorum, quæ docentur, perscrutandis, ut eorundem perspiciatur veritas. Præterquam enim quod rationes, quas affert Autor, more communi tantummodo indicentur, non evolvantur, ut nostræ methodo adsuetis satisfacere possint, eædem haud raro in testimoniis, ad quæ Autor provocat, & factis, quæ narrat, veluti absconditæ latent, ut vix ac ne vix quidem sine acumine perspiciendi abstracta in concretis perspiciantur, neque cujusvis sit easdem abstrahere, præsertim cum sæpissime ad aliqua saltem testimonii adducti verba, vel ad aliquas tantummodo facti enarrati circumstan-

tias animum advertere debeamus, ut eædem nobis haud raro jam antea notæ demum occurrant. Quodsi quis ipso opere edoctus intelligit, quæ scribo; eum me ultro consentientem habiturum esse confido. Quodsi vero tanto labori parem te deprehenderis, rationes ab Autore insinuatas sive manifestas, sive latentes esse probas experieris. Et ubi in philosophia nostra fueris probe versatus, principia *Grotiana* cum nostris ita connecti posse intelliges, ut in systemate nostro nata videantur: id quod omni veritati commune est, ut adeo, qui nostra animo comprehensa tenent, quicquid deinde legerint alibi, id omne cum istis connectere & sic systema veritatum, quod habent, amplificare valeant. Sæpissime Autor provocat ad analogiam Juris Civilis, subinde etiam Canonici, quod vel hoc nomine ipsi probatur, quod conscientiæ etiam habeat rationem, quam non respicit Jus civile sola rectitudine actus externi contentum, de qua in foro soli fit judicium: nec imprudente consilio. Cum enim ipsius tempore maxime essent, nec desint adhuc hodie, qui sibi persuadent omnem Juris ambitum Jure civili Romano contineri, ita ut credulæ juvenum vacuas mentes habentium turbæ persuadere nitantur, non dari Jus naturæ aliud, nisi quod in Institutionibus & Pandectis contineatur, & præpostere admodum omnes Regum ac populorum controversias ex legibus Romanis, assumtis interdum canonibus, definire audeant; apprime opus videbatur, ut in iis potissimum, quæ viri solis principiis Juris Romani ex usu fori tantummodo intellectis imbuti paradoxa judicare poterant, evinceret, nihil hic statui, quod non iisdem cum Jure Civili principiis generalibus nitatur, ne pro jure cerebrino venditetur, quod a Jure civili recedere putatur, vel in eodem versati attentionem fugit: ita enim Autoris placita damnaturus in reverentiam idoli sui peccare debebat. Præterea quoque Autor nonnunquam ex Jure civili adducit rationes: neque enim negandum est, tales haud paucas in ICtorum Romanorum placitis insinuari, quod etiam Autor agnoscit, etsi non perspectas a communibus Juris interpretibus, penes quos, ut Autoris verba mea faciam, diu fori regnum fuit, quique *Tesmaro* nostro judice rem Juridicam in foro eo adduxerunt, ut paucula legibus pleraque autoritatibus Do-

ctorum

ctorum nitantur. Et bene obſervat Autor rationes iſtas ſæpe optimas eſſe ad demonſtrandum id, quod juris eſt naturæ: id quod inprimis ex vero dictum apparet, ubi juxta leges genuinæ demonſtrationis evolvuntur, quo nos etiam medio utimur ad rationes genuinas a ſpuriis ſeparandas, quas vulgo miſcent Doctores, præſertim illi, qui rationum multitudini tribuunt, quod earum robori tribuendum erat, vitio eruditorum vulgo communi, quaſi multitudo compenſet robur notione a robore hominum ſumta, quorum vis unita fortior.

Quodſi igitur ad lectionem operis *Grotiani* accedunt, qui ne terminos quidem Juris civilis ac canonici, nedum principia norunt; illis obſcura videntur, quæ alias nihil obſcuritatis habent, nec proſunt notæ *Gronovii*, ſi quando Latinius dicta ad loquendi formulas in Jure civili uſitatas revocat, ut facilius intelligi debeant. Et hactenus liquet, *Grotium* interpretari non poſſe eum, qui in Jure civili atque canonico alienus ac hoſpes eſt, multo minus ipſius mentem aſſequi poſſe eum in omnibus, qui tyrocinia in utroque Jure nondum depoſuit. Autor principiis philoſophiæ *Ariſtotelicæ* & ſcholaſticæ fuit imbutus, quibus hinc inde non modo utitur, ſed quæ etiam tacite in notiones ejus irrepſerunt, quia magna ingenia, quæ propriis meditationibus indulgent, vel inſcii animum ad ea advertunt, quæ ipſis familiaria ſunt, & vi eorum tanquam evidentia admittunt, quæ aliis animum iſtis principiis vacuum habentibus æque evidentia non videntur.

Quamobrem mentem ejus per omnia aſſecuturus philoſophiæ *Ariſtotelicæ* atque ſcholaſticæ non prorſus ignarus eſſe debet, ut ſuam in ipſius mentem quaſi transformare poſſit: id quod omnino opus eſt, ubi alterum plene intelligere volueris. Quodſi ergo illam non deguſtaveris, hinc quoque difficultates nonnunquam experieris in operis *Grotiani* lectione. Abſit autem ut ob contemtum *Ariſtotelicæ* & Scholaſticæ philoſophiæ, qui hodie inter eruditos invaluit, abjecte de Autore ſentias. Qui enim ipſimet ſcripta philoſophi evolvunt & tanta perſpicacia præditi ſunt, ut ea intelligere poſſint, de meritis ejus aliter ſtatuunt, quam vulgo faciunt, qui eadem nunquam legerunt, nec, ſi legiſſent, intelligere poterant. Cicero ſane

ne virum singulari ingenio & pene divino appellat & Autor noster ob tractandi ordinem, distinguendi acumen & rationum pondera ei inter philosophos principem locum tribuit. Neque scholastici ii sunt, quos merito rideas, quemadmodum hodie faciunt multi ad carpendum alios, quam ad præclara præstandum aptiores. Cum enim perspicaces admodum sint ad ea videnda, quæ in aliorum dictis reprehendi possunt, & cum hac perspicacia modestiam ingeniis magnis familiarem jungant, rationibus inter se, non convitiis decertantes; ipsorum consensui haud immerito plurimum tribuit Autor, ut is certum veritatis indicium habeatur. Nihil sane absurdi apparet in iis, quæ Autor ex *Aristotele* atque Scholasticis hausit; sed ubi ad notiones distinctas revocantur, ut penitus intelligantur, & ad rationis trutinam exigantur, ut evidentia reddantur, nil quicquam deprehendes, quod sit a veritate alienum. Principium non unum ex *Aristotele* adducitur, quod maxime foecundum deprehendes, ubi ex principiis deducere didiceris, quæ inde colligi possunt. Nec sine acumine dicta reperies, quæ passim ex *Aristotele* citat. Difficultates hactenus enatas cum non cujusvis sit tollere; meretur omnino opus *Grotianum*, ut eidem lux affundatur ad mentem tanti viri intimius perspiciendam. Quamobrem nos facile adduci passi sumus, ut idem in gratiam eorum, qui certam usuque comprobatam theoriam negotiorum publicorum sibi comparare in animo habebant, interpretarer, nec ea in re inposterum operam meam denegaturus sum illis, qui tam laudabili desiderio flagrabant. Quoniam vero tanta exemplarium copia commode haberi non poterat, quanta desiderabatur, aut inposterum desiderabitur, ideo suasi bibliopolæ nostro, ut id recuderet. Instituto nostro parum conducunt notæ, quibus Autorem illustrare studuerunt viri eruditi. Quamobrem ne pretium libri augeretur, eidem Autor fui, ut novam editionem fieri curaret, solis Autoris annotatis & indice locupletissimo instructam, quo maxime opus habet hoc opus. Dedit eam juxta editionem Amstelodamensem A. 1667. Nemo a me desideret, ut aliorum opera notis vel commentariis illustrem: vix enim mihi sufficit temporis spatium ad labores meos perficiendos, quos Deo annuente perficere decrevi. Et quicquid boni in opere

*Grotia-*

*Grotiano* eſt, id omne in noſtro de Jure naturæ ac gentium opere cum veritatibus ceteris, unde pendet, connexum extabit. Abſit autem, ut quis exiſtimet operi *Grotiano* hoc ipſo ademtum iri ſuum uſum. Cum enim nos principia iſta a priori ſimus demonſtraturi, quæ ab Autore teſtimoniis atque factis præſertim veterum illuſtrantur; operi *Grotiano* is uſus reſtabit, quem a teſtimoniis atque exemplis jure expectat. Quoniam teſtimonia referuntur ad ea, quæ caſus obtulit, ipſa neceſſitate, in qua conſtituebantur homines, acumen ad obvia excitante; teſtimonia rationi conformia ab uſu non abhorrere conſtat & veritatem veluti experimenta præclara firmant, ut adeo appareat, autorem ad ea provocantem non nuda autoritate ſua corroboraſſe. Præterea teſtimoniis iſtis inſunt, quæ appetitum movent, ſenſitivum quidem, quamdiu in notionibus confuſis acquieſcimus nullum illius evidentiæ ſenſum habentes, quam nos ſectamur; rationalem vero, ubi ſingula, quæ ipſis inſunt, ad rationis trutinam exacta eidem conſentanea reperiuntur, tantoque fortius, quo magis fuerit acumen ad iſtam conformitatem pervidendum. Forſan nobis alias erit occaſio dictis fidem faciendi uno alteroque exemplo. Facta notionum realitatem evincunt & adverſus præjudicia animum muniunt, quaſi ſint abortus luxuriantis imaginationis chimærarum loco habendi, quæ, quod a noſtris moribus aliena intelliguntur, ab uſu remota putantur: quod præjudicium quo eſt communius & haud raro illorum autoritate accipit robur, quorum judicio ea in re maxime ſtandum eſſe exiſtimatur, quoque magis noxium eſt vel neglectum, vel prorſus contemtum pariens eorum, quæ diſci non uno nomine intererat maxime; tanto magis e re eſſe videtur medelam commodam eidem afferri. Exempla præterea ideas exemplares de modo agendi animo inſinuant & tam excelſos animos ad incitamentum excitant, quam abjectis pudorem incutiunt, ne faciant quod dedeceat. Quod adeo in Autore vulgo perperam reprehenditur, ego probo & maximi facio, ſuo unum quodque pretio æſtimans. Magno ingenio & acumine Autor in unum volumen congeſſit, quicquid ad tractanda negotia publica proficuum, quatenus juſtitiam & æquitatem ſpectes, per volumina omnis ævi diſperſum, ita theſaurus ſapientiæ

ac prudentiæ omnis ævi in præclaro hoc opere contineatur, qui in multos usus converti poterat, modo eidem penitus intelligendo magis operam darent, qui negotiorum publicorum curam habent. Non vana spe lactor fore, ut in posterum nostra huic fini inserviant, sicque *Grotianus* quoque thesaurus in usus magis convertatur generi humano proficuos: id quod animitus opto. Dabam Marburgi Cattorum d. IX. Januar. A. O. R. MDCCXXXIV.

# Num. XI.
# Præfatio ad Augspurgii Jura de Dominio &c. 1739.

*Jura positiva ex Jure naturæ deducenda ut justitiæ respondeant.*
*Methodus demonstrandi in omni cognitionis genere.*
*Sicut in mathesi & Philosophia.*
*Quia veritates sunt æternæ, & scepticismus evitandus.*
*Mira confusio eorum, qui de certitudine minus solliciti sunt.*
*Dominium & imperium esse fundamenta juris positivi.*

Jura positiva, modo non ab omni ratione aliena sint ac inter se concordent, qualia Romana esse voluit D. Justinianus Imperator, non minus quam naturalia methodo demonstrativa tradi posse in Horis subsecivis docui. Recte enim Vlpianus a) observavit, jus proprium, id est, civile effici, cum aliquid addimus vel detrahimus juri communi, hoc est, naturali. Datur nimirum Theoria naturalis Juris civilis, in qua demonstratur, quid Juri naturali addendum, vel detrahendum sit, ut abeat in civile. Hæc Theoriæ pars quædam est Juris Naturæ & communia principia cum Jure Gentium arbitrario habet, etsi hactenus inculta & deserta jacuerit. Constituet partem aliquam systematis Juris Naturæ methodo scientifica a nobis adornandi, cujus pars prima propediem luci publicæ exponetur. Quodsi ergo Jus Naturæ universum fuerit demonstratum, ex eo vi theoriæ istius deducere licebit leges positivas Statui Reip. dato consentaneas. Et ubi idem moliri libet quo-

a) l. 6. ff. de J. & J.

quoad Jus Romanum, non modo patebit, quænam leges ſint rationi conſentaneæ, quænam ab eadem diſcedant; verum etiam dilucide conſtabit, utrum omnes inter ſe concordent, an vero quædam in iſto Jure dentur antinomiæ. Immo hinc etiam eluceſcet, quænam leges in gratiam ceterarum ſint immutandæ & quomodo immutari debeant, ut una ſit concordia, nec minus evidens erit, quænam ſint Statui Romano propriæ, noſtro autem minime conveniant. De veritate eorum, quæ dixi, nemo dubitare poteſt, niſi qui ignorat, quænam ſit vis methodi demonſtrativæ. Vtilitatem vero hujus methodi ad Jura enodanda translatæ ultro concedere tenetur, qui de veritate non amplius dubitat. Si quis ea, quæ in Horis ſubſecivis uberius expoſui, attenta & a præjudiciis libera mente perlegerit, de veritate cur dubitet non habebit.

Etſi autem non deſint, qui methodi demonſtrativæ utilitatem etiam in Jure agnoſcunt, reperiuntur tamen qui ſibi aliisque perſuadere conantur, quaſi ea in Jure nullius ſit utilitatis aut, ſi qui liberaliores fuerint, tyronibus eam convenire concedunt, viros autem eadem minime indigere opinantur. Aſt hi omnes ſatis ſuperque produnt methodi hujus ignorantiam, quæ ſi ipſis perſpecta eſſet, fieri haud quaquam poterat, ut tam abſonas de eadem foverent opiniones. Methodi demonſtrativæ leges ſupremæ hæ ſunt. Res omnes de quibus agendum, accurata definitione ſunt explicandæ. Accurata autem cenſetur, quæ tot præciſe continet notas, quot rebus definitis, quotieſcunque obviæ ſunt, agnoſcendis & ab aliis diſtinguendis ſufficiunt. Deinde ſingula, quæ de re aliqua affirmantur, determinata propoſitione ſunt efferenda. Determinata autem eſt propoſitio, in qua ſubjectum ſub ea repræſentatur notione, vi cujus ipſi competit prædicatum. Denique veritas propoſitionis cujuslibet demonſtranda. Demonſtratur autem propoſitio, ſi ex notione ſubjecti concatenatis ratiociniis colligitur prædicatum, & ratiocinia non modo rite ſeſe habeant quoad formam, ne in regulas a Logicis præſcriptas impingant, verum etiam quoad materiam, ut nulla utaris præmiſſa, niſi jam antea demonſtrata, aut inter notiones communes referenda, adeoque ſine probatione a nemine non concedenda. Tota itaque methodus demonſtrativa

non consistit nisi in applicatione genuinæ Logicæ, quæ non alio fine addiscitur, quam ut veritatem certo cognoscas. Quamobrem ubi nobis curæ cordique est veritatem cognoscere, ibi hac methodo utendum. A vero igitur aberrant, qui eam nonnisi Mathesi convenire, aut ad summum ultra Philosophiæ limites non extendi opinantur. Etenim num solis Mathematicis ac Philosophis convenit veritatem certo cognoscere, cæteris vero perinde est, sive veritatem cognoscant, sive errorem pro eadem amplectantur? Nemo puto hoc asseveraverit. Concedendum itaque est, methodum demonstrativam in omni cognitionis genere esse adhibendam, nec sine ea in ullo ad metam perveniri. Primi fuere Mathematici, qui hac methodo usi veritatem liquidam assecuti sunt.

Non tamen hinc concluditur, eam Mathesi propriam esse. Cœpimus nos eadem methodo philosophari. Non tamen hinc recte infertur, quod ultra Philosophiam extentenda non sit, nec extendi possit. Quodsi nec Mathematici eadem hodienum uterentur, nec nos ad philosophandum eandem adhiberemus; hoc tamen non obstante in salvo esset ipsius universalitas. Inter veritates æternas referri debet, quod absque methodo demonstrativa in nullo scientiarum genere ad certam veritatis cognitionem pertingere possimus. Et siquidem Mathematici eandem huc usque neglexissent, nec ipsis indubitata foret rerum mathematicarum cognitio, sed ea potius in Mathesi regnaret incertitudo, quæ ad scepticismum ducit acutiores. Si quis contendat, alia quoque methodo, quam demonstrativa nos veritatis convinci posse; quænam ea sit doceat.

Quodsi diversa esse debet a demonstrativa, oppositas habere debet leges. Ergo res, de quibus agendum, aut prorsus nulla, aut saltem definitione minus accurata sunt explicandæ. Si nulla definitione explicantur, notionibus confusis contenti esse debemus. Enimvero quoniam per confusas notiones, præsertim si non satis determinatæ fuerint, diversa facile habentur pro iisdem; in rebus agnoscendis & a se invicem distinguendis facile committitur error, consequenter eas ad alienam speciem, vel alienum genus reducimus. Accedit quod ex confusis notionibus ratiocinando nihil colligi possit; unde rationes reddituri confugiunt ad extrinsecas,

ſecas, quæ ultra probabilitatis quendam gradum non aſcendunt, haud raro nihil prorſus probant! Si definitiones non fuerint accuratæ, multis peccari poteſt modis, quemadmodum in opere logico prolixe docuimus. Qualicunque vero vitio laboraverint, non eum præſtant uſum quem habere debent, ſcilicet ut per eas citra fallaciam & citra omnes ambages ad ſpeciem ſuam vel genus ſuum res reducantur. Porro ſi diverſa eſſe debet methodus a demonſtrativa, propoſitiones non exigit determinatas, ſed vagas admittit. In vagis propoſitionibus ſubjectum non præciſe repræſentatur ſub ea notione, ſub qua ipſi competit prædicatum, ut notione ſubjecti poſita ponatur etiam prædicatum. Quamobrem aut ita enunciantur, ut non pateat, quandonam prædicatum tribui debeat ſubjecto, aut ſubjectum inſufficienter determinatur, ut non per ea ſola, quæ de eodem ſumuntur, ipſi conveniat prædicatum. Nemini ignotum eſſe poteſt, qui ad propoſitionum applicationem animum attendit, ſi vel maxime in Logica veriori non fuerit verſatus, ubi propoſitio applicanda venit, ante oſtendendum eſſe, objecto præſenti ineſſe ea qua de ſubjecto ſumuntur, ſeu in ejus notione continentur, quam ipſi tribui queat prædicatum. Quodſi ergo propoſitiones fuerint vagæ, fieri haud quaquam poteſt, ut in iis applicandis errorem evites. Non nego vulgo vel deeſſe definitiones, vel dari non ſatis exactas, ac propoſitiones admitti vagas. Enimvero hinc illæ lachrymæ! Hinc iſtæ querelæ, quod tam erronea, tam diſcrepantia de eadem re ſint hominum judicia, ut alias ſilentio prætereamus. Denique methodus a demonſtrativa diverſa alias admittit probationes, quam demonſtrationes. Quamobrem neceſſe non eſt, ut nullum ſumatur principium, quod non ante fuerit ſufficienter probatum, nec opus eſt, ut legitimorum ratiociniorum concatenato nexu ex notione ſubjecti colligatur prædicatum. Enimvero qui vel primis labris elementa Euclidis deguſtavit, ei perſpectum eſt, hanc eſſe rationem, quod doctrinis Euclidis inſit omnis evidentia, in ceteris omnia ſint ſubjecta ac dubia, quod ibi occurrant demonſtrationes exactæ, tales vero alibi deſiderentur. Immo per principia verioris Logicæ patet, probationem nullam poſſe eſſe certam, niſi quæ nomen demonſtrationis tuetur. Hactenus dicta ſi

perpendis, ſponte ſua cadit objectio, quaſi tyronibus ſaltem, non viris conveniat methodus demonſtrativa. Anne enim viris aliæ ſunt facultates animæ, quam tyronibus, quas natura homini ad cognoſcendum ea, quæ ſunt, vel eſſe poſſunt, conceſſit? An alius eſt earundem uſus, quam quem in Logica demonſtratum dedimus? Non aliter mihi ſentire videntur, qui hoc ſibi perſuadent, quam ſi affirmarent, viros non pedibus incedere, quemadmodum pueri, aut ſaltem pedes, non movere eodem modo, quo pueri facere ſolent. Oppido quoque falluntur, qui opinantur Euclidem elementa ſua nonniſi tyronibus ſcripſiſſe, ac ideo demonſtrativa methodo uſum fuiſſe. Continentur in Elementis Euclidis, quæ etiam viris negotium faceſſunt. Elementa vocavit Euclides, quæ de Matheſi tradidit, quia ex doctrinis ejus tamquam principiis deducenda ſunt, quæcunque in omni Matheſi cognoſci poſſunt, quemadmodum natura multiplici mixtione elementorum omnia producit corpora in toto hoc mundo adſpectabili obvia. Sed non opus eſt in re manifeſta plura dici. Laudandi omnino ſunt, qui exemplo noſtro non modo in Philoſophia, verum etiam in omni alio doctrinarum genere methodo demonſtrativa utuntur. Et ſi vel maxime contingat, non omnes in ea applicanda eſſe adeo accuratos, ut nihil deſiderari poſſit; laudandus tamen eſt eorum conatus. Sequentur enim alii, qui defectus, ſi qui adhuc notentur, ſupplebunt & quæ lima adhuc indigent, emendabunt. Quamobrem commendamus maxime illorum inſtitutum, qui Jura quoque methodo demonſtrativa ad certitudinem revocare ſtudent.

Si a juribus naturalibus homini conatis diſceſſeris, duo imprimis ſunt Jura acquiſita primaria, quæ & hypothetica, dici ſolent, Dominium ſcilicet & Imperium. Ex illo fluunt Jura omnia privata, ex hoc publica. Clariſſime hoc oſtendemus in ſyſtemate noſtro de Jure naturæ & Gentium. Operæ itaque pretium fecit Conſultiſſimus Autor, quod Jura de dominio pactisque domini acquiſitivis ad methodum ſcientificam revocare ſtuduerit. Neque dubitamus fore ut, qui commentationem ejus attenta mente perlecturi ſunt, multiplicem inde percipiant fructum. Dabam Marburgi Cattorum d. 31. Dec. A. 1739.

Num. XII.

# Num. XII.
# Præfatio ad Dn. Stibrizii Philoſophiam Wolfianam contractam 1744.

*Uſus hujus philoſophiæ in quavis ſcientia.*
*Inde propoſitiones absque demonſtrationibus & ſcholiis, more quondam Merſenni, hic in compendium redactio.*

Poſtquam Philoſophiam methodo demonſtrativa tradere aggreſſi ſumus, ſtatim animadverterunt plurimi, quantum interſit noſtro, & communi more philoſophari. Perplacuit, quod in operibus noſtris deprehenderent definitiones terminorum perſpicuas & propoſitiones determinatas, quibus ad ratiocinandum diſtincte & accurate opus habemus, & quas ſolas in futurum vſum memoriæ fideli mandare tenemur, ut didicerimus, quæ per omnem vitam uſui ſunt. Facile enim præviderunt, hoc modo Philoſophiam lucem præferre in omnibus negotiis humanis, ne in tenebris dubiis pedibus tentantes labent, & in facultatibus, quas dicere ſolemus, ſuperioribus eodem munere fungi, quod ſol exequitur in orbe terrarum. Nemo arroganter dictum exiſtimet, quod veriſſime dicitur, & unusquisque de ſe experiri poteſt, niſi nimis longum ac difficile videatur experimentis duci ad conſentiendum. Non mea res agitur, cum ab iſta temeritate quam longiſſime ſim remotus, ut per imprudentiam mihi tribuam, quæ Philoſophiæ ſunt, illius muneris, quo nihil præſtantius a Deo datum eſt hominibus. Placuit præterea ſolertioribus & acutioribus, quod, ſi noſtro more philoſophentur, non fluctuante animo imbibant opiniones fallaces & haud raro diſcordes, ſed aſſenſus lubricos potius ſuſtineant, donec veritatem in apricum productam funditus perſpiciant. Placuit denique excelſis ingeniis, quod, qui noſtro more philoſophantur, in mundum rationalem ingrediantur, in quo pulcherrimum veritatum univerſalium nexum, quem oculis non poſſunt, animo contemplantur. Quamvis vero nobis propoſitum minime fuit, in medium afferre ea omnia, quæ ex principiis a-

nobis

nobis demonstratis deducere porro poteramus, multo minus in iis eruendis desudare, quæ procul ab iis remota sunt; sed intra eos terminos nos continuimus, quos præfixit usus a nobis intentus, cum his, quæ dedimus, magis ardua & abscondita aliorum industriæ reliquerimus abunde contenti a nobis ad eadem patefactum esse aditum, qui non per invidentiam ad pompam, sed per ingenuitatem ad generis humani utilitatem philosophamur; non tamen evitare potuimus, quo minus systema, quod condimus, & quod in immensum diffundi per se aptum est, in opus magnum abiret, præsertim cum nobis danda esset opera, ne demonstrationibus parum adsueti, earum vim minime perciperent, aut difficultate eam percipiendi deterrerentur, siquidem concisiores dare voluissemus, ac præterea consultum nobis visum fuerit ubivis ea annotari, quæ vel majorem lucem dictis affundere, vel eorum usum insinuare, vel ad altiora viam commonstrare poterant. Quamvis adeo parum justæ sint illorum querelæ, qui operis prolixitatem accusant, cum superflua in eodem contineri ostendere haud quaquam possint; non tamen improbandum est eorum desiderium, qui, cum opus integrum sibi comparare vel non possint, vel quibus otium non est ad idem perlegendum, in votis habent, ut Systema contrahatur, ne ejus notitia ac usu destituantur. Non deerant itaque, quibus non inutile videbatur, si tantummodo definitiones ac propositiones excerperentur, omissis demonstrationibus ac scholiis, quod existimarent præstare utique, ut quis historica saltem cognitione veritatum in omni vita adeo utilium, & quæ non sine detrimento in Facultatibus superioribus ignorantur, imbutum habeat animum, quam ut earundem prorsus sit ignarus, quemadmodum *Mersennus* definitiones ac propositiones ex scriptis veterum Geometrarum sine demonstrationibus congessit. Hunc laborem profuturum quoque putabant ei, qui propositiones, quarum veritatem vi demonstrationum percepit, memoriæ crebra repetitione imprimere voluerit. Immo & si quis in demonstrationibus citatas definitiones ac propositiones evolvere voluerit, minori labore ac molestia easdem in libro uno, quam in multis evolvi posse judicabant. Enimvero etsi in applicandis propositionibus nullum habeant usum demonstrationes,

quippe

quippe quibus tantummodo de earum veritate convincimur, ut adeo ad recte ratiocinandum iisdem commode utatur, qui eas saltem memoria comprehensas tenet, quemadmodum in praxi geometrica utitur propositionibus *Euclideis*, qui earum demonstrationes nescit; negari tamen non potest, multo utiliorem operam sumi in ipso systemate cognoscendo, in quo veritates inter se concatenatæ exhibentur, ut earum mutua a se invicem dependentia agnoscatur, præsertim cum hoc studio simul habitus demonstrandi acquiratur: id quod ad rectam & promtam veritatum applicationem haud parum conducit. Magis itaque probandum est consilium Collegæ nostri conjunctissimi, cl. *Stiebritzii*, viri longe doctissimi, quod de Systemate nostro contrahendo cepit. Non opus est, ut de eo dicam, cum ipse idem omnium optime aperire possit. Mihi sufficit monuisse, quod vir veritatis amantissimus & in ea propaganda studiosissimus, quemadmodum omni eruditionis genere excellit, ita etiam Philosophiæ nostræ Systema, si quis alius, intime perspexit, ut in eo contrahendo operam utiliter ponere potuerit. Faxit Deus, ut veritas indies magis propagetur, & genus humanum eam consequatur felicitatem, quam sine veritatis agnitione consequi haud datur! Halæ die sexta Aprilis A. O. R. MDCCXLIV.

## No. XIII.

## Præfatio ad Bernsau Theologiam Dogmaticam Pars I. 1745.

*Demonstrationis methodus in theologia revelata, ad supplenda, quæ in Horis Marburgensibus Autor docuit. Inconsultas allegationes ad probanda proprii animi sensa taxat. Bernsavium in genuinum sensum scripturæ inquisivisse testatur.*

Methodum demonstrativam, quæ nonnisi Logicæ accurata applicatio est, & recto usu operationum intellectus exercetur, ad theologiam quoque revelatam transferri posse, in Horis subsecivis Marburgensibus monuimus, ibidemque ostendere coepi-

cœpimus, quænam obſervanda ſint, ut in tam arduo negotio nos ſatis cautos ac circumſpectos præbeamus; reliqua, quæ adhuc deſiderantur, addituri, ſiquidem eas continuandi otium nobis ſuperfuiſſet. In Theologia revelata doceri debet, quidnam in ſcriptura ſacra de Deo ejusque decretis ac eorundem executione tradatur. Atque adeo dicta ſcripturæ principia ſunt, ex quibus ſingula demonſtranda veniunt, nec ſine iis quicquam dicendum. Verba autem ſcripturæ revocanda ſunt ad notiones diſtinctas, quas per ea indigitare voluerunt Autores ſacri, neque enim niſi ex diſtinctis notionibus procedit demonſtratio. Demonſtrandum vero etiam eſt, notiones iſtas eſſe menti Autorum ſacrorum conformes, ne ſenſum alienum inferas, conſequenter principia ſumas, quæ perperam pro iis venditantur, quæ ſcriptura ſacra ſuggerit. Atque hac in re haud raro peccant interpretes ſcripturæ, multoque frequentius oratores ſacri, qui, quæ memoria de rebus ſuggerit, verbis ſcripturæ accommodant, ſuaque cogitata Autoribus ſacris tribuunt, quaſi ipſorum ore loquerentur, dum ſuo loquuntur. Evenit hoc modo, ut, qui rationis infenſiſſimi hoſtes ſunt, non tamen alia proferant, quam quæ rationi conſentanea ipſis videntur. Et quamvis recte omnino damnent ſententiam iſtam, quam integro tractatu adſtruere conatus eſt quidam ſpinoſæ diſcipulus, quaſi ratio ſcripturæ ſacræ interpres eſſe debeat; incauti tamen ipſimet ſenſum ſcripturæ rationis ſuæ modulo metiuntur. Enimvero ut metam pertingas, ad quam hîc contendendum; verſionibus non inhærendum, ſed ipſi fontes ſunt adeundi: qui enim verſiones dederunt, in reddendis vocabulis non fuerunt admodum ſcrupuloſi, quemadmodum requiritur, ſiquidem mentem autorum ſacrorum ex aſſe aſſequi volueris, & præſens inprimis inſtitutum urget, ubi ex verbis ſcripturæ eruendum, quid de Deo & ejus operibus doceat; & quidnam ſcriptura magiſtra pro vero ſit habendum. In eruendis notionibus menti Autorum ſacrorum conformibus utendum omnino eſt Philoſophiæ principiis, aut ſi mavis, rationis, cum ſine iis illarum cum mente loquentium conformitatem demonſtrare haud quaquam detur. Notiones iſtæ diſtinctæ, quæ verbis ſcripturæ reſpondent, principia fœcunda ſunt, ex quibus tamquam ſeminibus naſcuntur

veri-

veritates aliæ, inde porro legitimo ratiociniorum nexu deducendæ. Ratiocinia supponunt principia. In horum vero numero non modo sunt veritates revelatæ, quæ notionibus insunt vocabulis scripturæ respondentibus, verum etiam principia rationis ex veriori Philosophia petenda, cum extra omnem controversiam positum sit, revelationem, quamvis in multis sphæram rationis transcendat, eidem tamen minime contradicere. Non puto, quenquam fore, quem dicta offendant: dudum enim Theologi, quorum nomen orthodoxia commendant, integros Tractatus de usu principiorum Philosophiæ in Theologia conscripserunt, & si qui fuerint hebetiores, quam ut eundem caperent, quid rationi acceptum ferri debeat, quid scripturæ, non satis internoscere potuerunt, mentem præpeditam habentes vesano quodam odio Philosophiæ, cujus nihil intelligunt. Postquam ego Philosophiam methodo demonstrativa in systema veri nominis redigere cœpi; non defuerunt alii, qui institutum hoc imitati sunt in Jurisprudentia & ipsa quoque Theologia revelata. Quamvis vero non semper conatibus responderit successus; eorum tamen laudanda est voluntas: etenim in magnis & voluisse sat est. Immo si quæ ab aliis minus recte facta sunt; ea prodesse possunt aliis, ut rectius faciant: neque enim insolens est, ut aliorum aberrationes monstrent viam rectam, qua eundum. Absit adeo, ut frivolis censuris eos vexemus, quorum in nonnullis defecerunt conatus; quin potius operam demus, ut emendanda emendemus, quæ a nobis nondum perfecta sunt aliis perficiendis relicturi. Has ergo mores convenire existimo civibus Reip. literariæ, quorum est mutuis auxiliis promovere scientiæ incrementa ad communem generis humani utilitatem. Ego doctoribus accenseo etiam eos, ex quorum errore rectius sapere didici, honorem iisdem habeo eosque amo beneficium ejus me habere reputans, qui quocunque modo ad veritatis cognitionem, qua imbutus est animus meus concurrit: ingrati autem animi, quem odio Vatiniano constanter odi, non fallax indicium est non agnoscere, a quibus didiceris.

Facile mihi persuadeo, Cl. Autorem, qui Theologiam dogmaticam methodo demonstrativa tradere aggressus est, in hisce

mecum consentire. Videtur mihi a recto tramite, quo incedendum, minime aberrasse. Operam enim dedit, ut, cum Theologiam revelatam tradere velit, eandem cum naturali minime confundat, ex principiis rationis demonstrando, quæ ex dictis scripturæ demonstranda sunt. Ubivis enim locum aliquem scripturæ non sine selectu sumit, ex quo tamquam principio demonstret, quod de Deo affirmandum. In seligendis vero scripturæ locis non versiones sequitur, sed ipsum textum authenticum tam veteris, quam novi fœderis. Significatum vocabulorum, qui ad distinctas notiones revocandus, non sumit, sed scrutatur & determinat. In demonstrando principiis utitur philosophicis, sicubi opus est, nec ea precario sumit, sed ex operibus nostris citat, in quibus eadem demonstrata sunt. Neque enim solum doctrinam ex ore meo hausit, cum Marburgi docerem, verum etiam postea in legendis operibus latino sermone conscriptis assiduus fuit. Facultates superiores, quæ dici solent, Philosophiam supponunt, sine qua in iis nil penitus intelligitur, haud raro excutiunt, qui lyncei sibi videntur. Systema igitur doctrinarum ad Facultatem aliquam superiorem spectantium adornare minime licet, nisi supponas systema Philosophiæ, cum quo connectatur, quemadmodum Mathematicorum scripta ad partes Matheseos mixtæ spectantia cum Elementis Euclidis connectuntur. Hæc ratio utique fuit, cur Cl. Autor systema suum Theologiæ dogmaticæ cum systemate nostro philosophico connectere voluerit, principiis philosophicis, quibus ad demonstrandum opus habuit, inde petitis. Quodsi idem eadem industria systema integrum absolverit; nulli dubitamus, quin abunde satisfacturus sit desiderio illorum, qui veritates divinitus revelatas intimius perspicere gestiunt; nec dubitamus fore, ut ejus exemplo discant alii ad Theologiæ studium animum appellentes, qua via sit eundum, ut doctrinam solidam assequantur. Halæ d. 23. April 1745.

No.

# Num. XIV.

## Programma de necessitate methodi scientificæ & genuino usu juris naturæ ac gentium, quo lectiones suas in Fridericiana in posterum habendas intimat 1741.

*Initium lectionum Perill. Autoris Halam redeuntis.*

Nemo est qui nesciat, Potentissimum Borussiæ Regem, Dominum nostrum longe clementissimum, quam primum solium conscenderet, haud postremam habuisse curam scientiarum in terris suis propagandarum. Cum enim ipsemet rarissimo, immo inaudito prorsus exemplo omni scientiarum genere excellat; funditus etiam perspexit, quantum intersit Reip., ut Mars & Minerva inter se arctissimo amoris vinculo copulentur & conjugali quasi fœdere jungantur mutuo auxilio Remp. beatam ac salvam conservaturi. Eo consilio Rex sapientissimus altero statim auspicati regiminis die de me in terras suas revocando cogitavit, qui multis jam annis ante libros a me editos ea attentione legerat, quam ad eosdem legendos plurimi eruditorum afferre vel noluerant, vel non poterant, singulaque in iis contenta eo acumine discreverat, quod in illis desiderabatur. Quamprimum tanti Principis, quem dudum venerabunda mente colebam, propensissima erga me voluntas mihi innotesceret; fieri profecto haud quaquam potuit, quin pronus essem ad voluntatem meam voluntati regiæ submittendam, cum non modo per omnem ætatem curam ac cogitationem omnem in solidam rerum divinarum humanarumque cognitionem propagandam contulerim; verum etiam probe intelligerem, Regi de humano genere ad certam ac utilem rerum cognitionem perducendo tam sollicito, naturali protimiseos jure deberi omnes, quorum opera ad finem adeo præclarum consequendum prodesse potest. Ast diffiteri minime possum plurimas statim animo meo succurrisse rationes, quæ eundem dubium ac perplexum reddebant, ut, quid

de me ſtatuerem, reperire minime poſſem. Ea erat Marburgi rei meæ familiaris ratio, ut vel inſolita munificentia alibi vix ac ne vix quidem in melius mutari poſſe videretur. Regis Sueciæ, Domini tunc mei indulgentiſſimi, & magni Principis ejusdem in terris hæreditariis Vicarii ſingulari prorſus fruebar gratia. Sub eorum protectione per tot annos otio tranquillo fueram uſus, ut ſcientiis longe lateque diffundendis absque ullo impedimento vacare daretur. Collegis utebar Theologis, viris cordatis & pacificis, æquis rerum arbitris: quod quantum ſit Philoſopho beneficium Numinis providi, nemo me melius noverat. Gratus in Domum Haſſiacam animus, quem quoad vixero, nunquam depoſiturus ſum, omnem cogitationem de domicilio transferendo avertebat. Divinæ igitur providentiæ me totum commiſi, nihil certi ipſemet decreturus, cui non minus durum videbatur præſente gratia non diutius frui, quam noviter oblatæ non participem fieri debere. Ecce igitur tibi, quomodo tandem ex his animi fluctibus nihil quaſi agendo emerſerim! Scripſit Rex Boruſſiæ, Dominus nunc meus clementiſſimus, ad Regem Sueciæ, Dominum tunc meum clementiſſimum, & conſilium ſuum de me Halam revocando aperuit. Etſi autem Rex Sueciæ me ſuum potius, quam alterius eſſe mallet; ex ſingulari tamen amore erga Regem Boruſſiæ, nec niſi gratificandi ſtudio clementisſime mihi indulſit, ut conditionem oblatam acceptarem, meque ſumma cum gratia dimiſit ſingularibus documentis comprobata, cum abitum pararem: quorum perinde ac ceterorum beneficiorum per integros ſeptemdecim annos in me largiter collatorum memoria nunquam animo meo excidet. De voluntate igitur divina prorſus certus Halam redii, qui Marburgi vitam finire conſtitueram, omnem curam cogitationemque meam nunc eo convertens, quomodo exſpectationi Regis ſatisfaciam. Contulit in me Rex benigniſſimus munus Cancellarii Academiæ Fridericianæ vicarium, ut, quoties vir ſummus abſens eſt, vel morbo aut alia quacunque de cauſa impeditur, vicem ejus ſubeam. Conſtituit me Profeſſorem Juris Naturæ & Gentium atque Matheſeos: indulſit privilegium docendi, quodcunque e re ſtudioſæ juventutis viſum fuerit, ut omnium deſideriis ſatisfacere valeam, quotquot doctrinæ ſolidæ haurien-

hauriendæ gratia ad celeberrimam hanc Musarum sedem confluere voluerint. Quid igitur a me expectandum sit, publice significare debui. Puto me satisfacturum expectationi omnium, ubi intentioni regiæ satisfecero. Placet Regi solida, quam profitemur, doctrina in omni scientiarum genere: probatur methodus, qua eam tradimus. Hisce motivis permotus, proprio motu, non alieno instinctu, me ad publicum docendi munus in Fridericianam suam revocavit. Mihi igitur incumbit, ut philosophiam universam, quæ sola hominem rationalem facit, perspicue & acurate exponam; ut vastum Juris Naturæ ac Gentium campum longe latius patentem, quam vulgo creditur, emetiar & juri omni reliquo facem præferam; ut denique ad exasciatam Matheseos & intimiorem genuinæ methodi cognitionem scientiæ cupidos perducam. Quantum distet Philosophia nostra ab ea, quæ alias in scholis docebatur, nemo ignorat, qui, quæ hactenus publici juris fecimus, attenta mente discendique animo perlegit. Quam Juris Naturæ & Gentium ideam animo conceperimus, ex primo Juris Naturæ volumine hactenus in lucem edito, eidemque præmissa præfatione conjectare licet. Qua facilitate ac perspicuitate tradamus Mathesin universam, dudum agnovere, quotquot ex Elementis nostris sapere voluerunt. Qua methodo utamur in enodandis iis, quæ intellectu humano pervestigari possunt, opera nostra tam mathematica, quam philosophica loquuntur. Quem igitur fructum sibi polliceri debeant, qui studiorum gratia in Fridericiana commoraturi Lectionibus nostris intererunt, me tacente intelligitur. Ego nullus dubito fore, ut, sive quis ad Theologiam, sive ad Jurisprudentiam, sive ad Medicinam tractandam animum appellat, ceteris oculatior & eruditior evadat, nec nisi solida doctrina imbutus & virtute infucata veraque honestate ornatus in patriam redeat, ubi in doctrinis nostris avide hauriendis omnem adhibuerit diligentiam. Monui jam alias, in methodo potissimum quærendam esse differentiam Philosophiæ nostræ a reliqua, etsi quoque haud quaquam fieri potuerit, ut hac methodo usi inciderimus in multa aliis non animadversa, alia vero altius scrutati fuerimus. Enimvero non adeo facile est veræ methodi legibus cognitionem humanam adstringere, quemadmodum

admodum multis videtur, nisi externa saltem specie tibi & aliis imponere velis, nubem pro Junone amplexus. Non omnes methodo scientifica utuntur, qui citationibus & definitionum, axiomatum, theorematum, problematum, corollariorum & scholiorum titulis ludunt: quos lusus non inepte crepundia eruditorum dixit Perillustris Cancellarius noster veræ methodi, quæ sola scientiam parit, nec osorem habet nisi ignorantem, minime osor. Exigit vera methodus istiusmodi definitiones, per quas definitum ita determinatur, ut cetera, quæ eidem necessario conveniunt, ex iis demonstrari possint tanquam ex assumtis. Exigit propositiones, in quibus subjectum ita determinatur, ut ex iis, quæ de eodem sumuntur, demonstrari possit, prædicatum eidem convenire. Exigit denique demonstrationes, quæ legitimorum ratiociniorum continua concatenatione ex iis, quæ de subjecto sumuntur, tandem colligit prædicatum, nec admittit præmissas ingredi ratiocinia, nisi in anterioribus evictas, ideo inde citandas. Quodsi hoc lapide Lydio examinare volueris demonstrationes prætensas, genuinas a spuriis separabis, modo non audeas examen, quod viribus tuis impar. Equidem non ignoro esse aliquos, qui, cum in Mathesi nulla attentione ad methodum ejusque vim facta versati satis acuti sibi videantur ad quævis alia fugitivo oculo pervidenda, methodi, qua philosophamur, prolixitatem accusant, etsi a se impetrare non potuerint, ut opera nostra perlegerent, multo minus ad ea legenda eandem attentionem attulerint, quam in Elementis Euclidis addiscendis adhibuerunt, propterea quod sibi jam satis videntur philosophi, ubi animum notionibus quibusdam, quæ, quantum ad intelligendum sufficit, paucis pagellis exponi possunt, refertum habent; eorum tamen in præsenti judicium tanquam temerarium non moror, quam sit præcipitatum alibi ex instituto ostendam. Qui prolixitatem nostram ferre nequeunt, eandem in *Euclide* reprehendere debent: quod quam sit absonum Geometriæ tyrones minime fugit. Si nullæ dantur definitiones, nisi quarum in demonstrando usus est, si demonstrationibus non insunt ratiocinia, nisi quæ absque hiatu abesse nequeunt, si denique ratiociniis non insunt præmissæ, nisi quarum recordatio lectori moram injicit, ubi prætermitte-

mitterentur; minime habes, cur prolixitatem accuſes. Saltus in ratiocinando, quem confuſæ notiones veluti per tranſennam veritatem acumine quodam pollenti conſpiciendam nonnunquam offerentes commendare videntur, extra Matheſin præſertim, ubi imaginatio minus adjumento eſt, immo facilius imponit uſum intellectus averſantibus, non ſemper tuti. Inde omnino eſt, quod bonus ſæpiſſime dormitet Homerus. Sed de his alias. Nobis enim jam propoſitum eſt neceſſitatem veræ methodi potiſſimum inculcare. Equidem abunde eam evictam eſſe arbitror, ubi oſtendero, quod paulo ante aſſerui, absque methodo ſcientifica ut veritatis convincaris, fieri minime poſſe; quoniam tamen generalis demonſtratio iis non ſatisfacit, qui præjudiciis mentem occoecatam poſſident, ut particulatim idem evincamus, non inconſultum videtur. Nemo in dubium revocare poteſt, nonniſi recto facultatum mentis noſtræ uſu ad veritatis agnitionem perveniri: non uſui enim ignorantia, abuſui error debetur. Quilibet etiam largiri debet, facultatum mentis noſtræ uſum certis regulis adſtringi, ita ut rectus non dicatur, niſi quatenus cum regulis conſentit, quemadmodum ex adverſo abuſus iisdem contrariatur. Qui in Philoſophia verſati ſunt, cum regulas iſtas diſtincta notione animo comprehenderint, iis nihil in eo, quod ſumitur, ſupererit obſcuri. Enimvero vera methodus regulis hiſce continetur, ut adeo ſolus rectum facultatum mentis ſuæ in cognoſcendo faciat uſum, qui iſta utitur. Ecquis ergo dubitet, vel prorſus negare auſit, absque vera methodo ut ad veritatis agnitionem perveniatur, impoſſibile eſſe? Sane qui hoc fecerit, affirmare tenetur facultatum non uſu & abuſu ad eandem perveniri, conſequenter eandem eſſe ad ignorantiam & errorem atque ad veritatem viam: quo quid abſurdius dici poſſit ego non video, quin potius nemo mihi videtur tantæ impudentiæ, ut, quod adeo evidenter abſurdum eſt, defendere non erubeſcat. Immo ſi quis eo audaciæ procedere velit, ut ad anguſtias redactus in tam manifeſta abſurditate præſidium omne collocet, illum ego contemnendum, non confutandum judico. Quid enim facias, ſi quis ſponte inſanire velit ad ſaniorem mentem nunquam revocandus? Facultates mentis hominibus omni-

bus eædem ſunt, nec unus aliter iisdem uti poteſt, quam alter, niſi uſum in abuſum vertere velit a regulis, quibus ille adſtringitur, diſcedens. Sive igitur Theologiæ, ſive Jurisprudentiæ, ſive Medicinæ, ſive Philoſophiæ operam navare volueris, ubi certum ab incerto, verum a falſo ſeparare, nec aſſenſum niſi veritati liquidæ dare conſtitueris, eadem omnino methodo utendum, ea ſcilicet, quæ ad rectum facultatum uſum redit, non uſui & abuſui nullum relinquit locum. Qui rectum faciunt facultatum ſuarum uſum, eundem faciunt. Eundem qui faciunt uſum, eadem ſentiunt. Vbi ergo datur diſſenſus, eidem earundem facultatum uſui locus non eſt. Non uſus igitur & abuſus miſcetur uſui, aut rectus uſus prorſus negligitur, cum uſus nonniſi idem ſit. Videamus igitur, quorumnam eruditorum ſit conſtans conſenſus, & quorumnam perpetuæ ſint diſſenſiones. Nullibi diſſenſus major eſt quam in ſcholis Theologorum, de quo plurimum conqueritur *Melanchton* in præfatione, quam *Vogelini* Elementis Geometriæ præmiſit, etſi omnes ab eodem Magiſtro Chriſto edoctos ſeſe profiteantur & ejusdem doctrinæ ſeſe aſſentiri confiteantur. Diſſentiunt in Scriptura Sacra interpretanda, diſſentiunt in doctrinis. Diſſenſus regnat etiam inter eos, qui iisdem ſacris ſunt addicti. Plura jam addere nolo, tum quod verbis opus non ſit, ubi rerum teſtimonia adſunt, tum quod veritas odium pariat implacabile. Non alia ſane de cauſa jam olim adoleſcens adductus fui ad omnem cogitationem in methodum convertendam, qua ad certam rerum cognitionem perveniatur, præſertim cum non modo *Melanchton* in præfatione ſupra laudata de diſſenſionibus iſtis conqueſtus & neglectum ſtudii mathematici accuſans non ante tantorum malorum finem fore aſſerat, quam ubi ad veram & eruditam ſtudiorum rationem juventus revocata fuerit, quemadmodum ad præfationem Elementis meis Matheſeos univerſæ præmiſſam dudum me monuiſſe memini: verum etiam *Neumanni*, Inſpectoris tunc temporis Eccleſiarum & ſcholarum apud Vratislavienſes Auguſtanæ Confeſſioni addictarum me confirmarat autoritas, qui Theologiam & Philoſophiam moralem ad methodum Mathematicorum exigendam eſſe contendebat, meamque Matheſin methodi gratia & Phyſicam diſcendi ardorem valde

valde probabat, hoc addito: Rara avis, Theologus Phyſicus & Mathematicus! Tunc enim mihi propoſitum erat Theologiæ me conſecrare, etſi Deus aliter de me ſtatuerat. Si quis igitur perpetuas iſtas diſſenſiones Theologorum iisdem ſacris addictorum, quorum conſenſus nonniſi formulis continetur, quæ imperantur, perpendit, & quanta animi contentione de rebus, quas haud raro neutra altercantium pars ſatis intelligit, diſceptetur, ad animum revocat; is haud difficulter hinc colliget, veram methodum non eſſe eam, quæ hactenus placuit Theologis, eosdemque uſui facultatum mentis non uſum & abuſum miſcere. Neceſſe igitur eſt, noſtra præſertim ætate, qua plurimi alienæ autoritati non facilem habentes fidem in errores profanos ſe præcipites dant, ut de invaleſcente indies irreligioſorum turba ubivis terrarum tot ac tantæ audiantur querelæ, ut Theologia ad veram methodum reducatur & antiſtites ſacri ſermones ſuos ad populum ad eandem methodum componant, quemadmodum fieri juſſit Rex piæ memoriæ FRIDERICVS WILHELMVS ſolidum a ſuperficiario acumine ſuo diſcernens. Nec eſt quod excipias, Theologis accurata methodo opus non eſſe, propterea quod divina gratia adjuti natura opus non habeant. Quis enim Theologorum ab Enthuſiaſtarum erroribus procul remotus unquam negavit, gratiam naturam non tollere, ſed tantummodo perficere? Quis temeritate non condonanda contendet, veritatum ſacrarum cognitionem non obtineri niſi non uſu & abuſu facultatum mentis noſtræ & a ſtudio Theologiæ proſcribendum eſſe rectum earundem uſum? Neque etiam adeo eſt, cur a vera methodo ſibi metuant ejus ignari, & neſcio quod periculum inde Eccleſiæ ac ſaluti animarum imminere ſomnient, cum vera methodus nonniſi rectum facultatum noſtrarum uſum in cognoſcendo præcipiat, ut ab ignorantia & errore nobis caveamus veritatemque liquidam intimius perſpiciamus. Optandum omnino foret, ut methodi veræ leges ante cognoſcere ſtuderent, quam de ea judicium ſibi ſumerent, aut ab eo, quod prorſus ignorant, ſibi metuerent: ita enim futurum arbitramur, ut a bono impediendo abſtinerent, quodque ſe conſequi poſſe deſperant, aliis non inviderent; immo humeros non ſubmitterent oneri, quod ferre recuſant, Eccleſiam

in periculum adducentes, quod inani conatu avertere ſtudent. Quibus Eccleſiæ ſalus curæ cordique eſt, omnibus viribus id agere debent, ut non tantum ad accuratam methodi cognitionem perducatur juventus ſtudioſa; verum etiam ut illius minime fallax uſus ejusdem poteſtati ſubjiciatur. Abſit ut nonnullorum faſtus eo usque progrediatur, quo nolint diſcipulos anteire ſe Magiſtros! Quomodo enim is cum humilitate tantopere ſuis a Chriſto commendata conſiſtat, ego profecto non video. Sed mittamus Theologos & ad JCtos accedamus, quos vera methodo non minus carere non poſſe ſupra jam aſſeruimus. Ecquis eſt, qui neſciat, quam diſſentientes ſint Doctorum opiniones, quando de Jure quæſtio incidit? Quod alii juſtum pronunciant, alii ſummam injuriam eſſe contendunt. Quam incertæ aleæ ſint ſententiæ, quibus controverſiæ de Jure in foro litigantium dirimuntur, in vulgus notum eſt. Ne exceptioni locus ſit, plus valere favorem in judice, quam legem in codice, & appetitus vitio tribuatur, quod defectui veræ methodi tribuendum erat, oculos totos convertamus ad impartiales, adverſus quos non valet iſta exceptio. Nonne lippis & tonſoribus notum eſt, ſi in eadem cauſa mittantur eadem Acta ad diverſa collegia Juridica, diſcrepantia eſſe virorum conſultiſſimorum reſponſa. Recenti adhuc memoria verſatur exemplum, quod ſolum commemorare lubet. Duo complices erant ejusdem delicti. Secundum acta & probata unus tantundem deliquerat, quantum alter. A Collegio JCtorum uno ambo ad eandem pœnam gladii condemnabantur. Cum unus capite plecteretur, alter vero verſutia Advocati impetraret, ut Acta ad aliud Collegium mitterentur, hic a pœna capitali abſolutus nonniſi biennali carcere pœnam luere cogebatur. Quod adeo delictum Collegio uni videtur pœna capitali dignum, alterum nonniſi carcere coërcendum putat, etſi utrique ſuæ ſint rationes decidendi. Quis quæſo, dixerit, utrumque collegium rectum feciſſe facultatum mentis uſum in diſcernendo eo, quod juſtum eſt, præſertim cum in iſto caſu quæſtio non erat niſi de hoc, quomodo tale delictum ſit puniendum? Quoniam itaque vera methodus rectum facultatum mentis uſum præſcribit, ut juſtum ab injuſto ſeparare poſſis; quam neceſſaria ſit intimior ejus

cogni-

cognitio Themidis cultoribus nemo non videt, nec minus patet, Juris Doctores vera methodo in docendo & applicando Jure minime uti. Quoniam judice *Vlpiano* a) Juris periti Juris ſacerdotes merito appellantur, quia juſtitiam colunt & boni & æqui notitiam profitentur, æquum ab iniquo ſeparantes, licitum ab illicito diſcernentes; id vero minime fieri poteſt, niſi recto uſu facultatum mentis, conſequenter ſi vera in veritate cognoſcenda methodo utaris; neminem cordatum offendet, quod ingenue doceamus, quid faciendum Jurisperitis, ut merito Juris ſacerdotes appellentur, nec nomine inani glorientur. Addit *Vlpianus*, quod veram non ſimulatam philoſophiam affectent. Vera autem, non ſimulata philoſophia non fert inanes titulos, quibus ſuperbiunt videri volentes, qui non ſunt, quin potius exigit, ut verbis inſit veritas. Non aliud igitur intendimus, quam ut JCti ſint, qui dicuntur, veri nimirum Juris ſacerdotes, juſtitiam colentes ac boni & æqui notitiam profitentes, dum æquum ab iniquo revera ſeparant, non ſeparare videri tantummodo volunt, dum licitum ab illicito revera diſcernunt, non diſcernere tantummodo videri cupiunt, dum veram & non ſimulatam philoſophiam revera affectant, non vero imperitis ac credulis fucum faciunt. Neque enim cenſura aliorum ad laudem contendimus, quod puerili faſtui tribuendum; ſed veritatem, quam agnoſcimus, in lucem proferendo docilium animos ad cogitandum inſtituimus, ut gloriam veram conſequantur virtutis ampliſſimum præmium. Profecto ſi per me ſtaret, ego quemvis alium efficerem me oculatiorem, ut ab eo diſcendi voluptate fruerer, qui gaudeo videns alium qua in re meliorem, ut habeam, quod imitari ſtudeam. Verum enim vero non minor eſt diſſenſus Medicorum, quam Theologorum & JCtorum, ita ut Medicina artis incertiſſimæ nomine vulgo traducatur & non incelebris quidam Medicus incertitudinis hujus ſibi conſcius ſcite dixerit, mirari ſeſe, quod, ubi Medicus unus alteri obviam fiat, unus alteri riſum minime moveat: qua etiam de cauſa accidit, ut nonnulli de Medicina ad certitudinem evehenda cogitaverint. Ecquis ergo dixerit Medicos in tradenda Medicina vera Methodo uti, qua certum ab in-

 certo

a) l. 1. ff. de J. & J.

certo diſcernitur? Quantæ denique ſint in ſcholis Philoſophorum, quantæ fuerint omni ævo nemo eſt qui neſciat, noſtro inprimis tempore, quo libertas philoſophandi temerariam quandam ſentiendi licentiam introduxit, ita ut nihil ſit tam abſurdum, quin ſtatuatur ab aliquo Philoſophi nomen affectantium. Diſſenſiones iſtæ acutioribus dudum ſcepticiſmum perſuaſerunt, ita ut in Philoſophia omni hoc unum certum putaverint, quod nihil ſciatur, ac imbecillitatem intellectus humani accuſaverint, quaſi veritati agnoſcendæ non ſufficeret. Immo cum ſpem facerem Philoſophiæ methodo vera a me digerendæ, omnibus, quibus aliquid de meo conatu ſuboleverat, promittere videbar, quæ præſtari minime poſſint, ut ideo Cl. editor operum meorum Veronenſis, vir acutus, circumſpectus & cordatus, quem præmatura morte nuper rebus humanis exemtum dolemus, in Dedicatione Logicæ meæ ad Sereniſſimum Principem *Aloyſium Piſanum* Venetiarum Ducem ſcribat, me id præter opinionem omnium, quibus de meo conatu aliquid ſuboleverat, tanta felicitate aſſecutum, ut qui me legat in philoſophicis, hic (ad methodum quod attinet) *Euclidem* ipſum in mathematicis legere ſibi videatur. Quoniam itaque, ut verba ejusdem mea faciam, pugnis atque concertationibus ſempiternis Philoſophi miſerrime diſtracti veritatem, dum conantur evolvere, implicant magis atque perturbant; eos hactenus vera uſos fuiſſe in philoſophando methodo, qua verum a falſo, certum ab incerto ſeparatur, ecquis aſſeverare auſit, niſi qui methodi veræ nullam habet notionem, nec ejus vim vnquam percepit? Ex hactenus dictis ſatis conſtare puto, quam neceſſaria ſit veræ methodi cognitio & Theologis, & JCtis, & Medicis, & Philoſophis, utut multo luculentius ac diſertius idem exponi poterat, ſiquidem volumen, non programma ſcribere inſtituiſſemus. Immo puto neminem fore Theologorum, neminem JCtorum, neminem Medicorum, neminem denique Philoſophorum, qui non ultro fateatur, Theologiam, Jurisprudentiam, Medicinam, Philoſophiam recta methodo eſſe tradendam, cum eam, quam quisque adhibet, methodum rectam judicet. Enimvero vidimus, rectam methodum hactenus deſideratam eſſe & in Theologia, & in Jurisprudentia, & in Medicina, & in Philo-

loſo-

losophia. Quæritur itaque, quænam sit recta illa methodus, quæ veritatem liquidam in lucem meridianam protrahit & omnibus, qui eam ferre possunt, conspiciendam sistit. Constat *Euclidem* Elementa sua ea methodo digessisse, ut, qui eadem attente legit, statim nolens volens in assensum trahatur & veritati victas det manus. Nullus unquam Geometrarum de veritate eorum, quæ docet *Euclides*, dubitavit, multominus Geometræ de dogmatis *Euclideis* serram contentionis inter se reciprocarunt. Unanimi consensu vera esse confitentur, quæ de magnitudinibus & numeris proposuit *Euclides*. Concedendum igitur, *Euclidem* in tradenda magnitudinum & numerorum doctrina rectum fecisse facultatum mentis usum, consequenter vera methodo digessisse Elementa sua. Quotquot igitur veritatem liquidam attingere voluerint sive Theologi, sive JCti, sive Medici, sive Philosophi, eundem facere tenentur facultatum mentis usum, adeoque quæ docent, eadem methodo digerere debent, quam adhibuit *Euclides* in Elementis suis conscribendis. Methodus *Euclidis* ea est, quæ vulgo mathematica appellatur, & quæ a me scientifica vocatur, singulari autem instituto in discursu præliminari de Philosophia universa, quem Logicæ præmisi, philosophica nuncupatur. Scientifica igitur methodus ea est, qua omnis cognitio humana ad certitudinem reducitur, necessaria adeo Theologis non minus, JCtis, Medicis ac Philosophis, quam Mathematicis. Atat ne hactenus dicta in perversum sensum trahant malevoli aut qui imbecilliores sunt, quam ut veritatem perspicere possint, ubi præjudiciis ac appetitus vitio impeditur animus; pauca quædam adhuc notanda sunt, antequam ulterius progrediamur. Negavi Theologos, JCtos, Medicos & Philosophos hactenus in tradendis dogmatis suis vera usos fuisse methodo, quæ scientiam parit. Absit autem, ut quis sibi persuadeat, me ipsis denegare omnem veritatis cognitionem! Absit etiam, ut quis opinetur, me affirmare, quod iidem nunquam faciant rectum facultatum suarum in cognoscendo usum! Id enim demum foret, quod non sine injuria diceretur, & de quo jure conquererentur. Dum vero non alia de vulgari scribendi ac docendi methodo removemus, quam quæ a vi methodi scientificæ unice pendent, justam conquerendi causam nemi-

ni

ni damus. Asseveramus nimirum, absque methodo scientifica impossibile esse, ut veritatem liquidam intime perspiciamus, verum a falso, certum ab incerto accurate discernamus, nexum veritatum omnium & errorum manifestam, quam involvunt, contradictionem evidenter videamus, adæquatas denique eorum, quæ cognoscuntur, notiones consequamur. Si quis vulgari methodo contentus sibi hoc arrogat, is manifesto prodit, se horum, quæ modo dixi, nullam prorsus habere notionem & in eo confutando oleum atque opera perditur. Methodi scientificæ tanta cum sit necessitas, ut absque ejus ope doctrina solida non liceat imbuere discentium animos; omnibus in posterum viribus eo annitemur, ut studiorum gratia ad nos adventantes in intimiorem methodi scientificæ notitiam deducamus eandemque potestati ipsorum subjiciamus. Methodus scientifica regulis Logicæ continetur, quippe quæ nomen suum non tuetur, nisi doceat rectum facultatum mentis humanæ in cognoscenda veritate usum. Ad quem vero lapidem Lydium exigenda sit Logica, ut genuinam agnoscas, nec a Logicæ scriptoribus rectum facultatum nostrarum usum ignorantibus, quorum infinitus est numerus, tibi imponi patiaris, dudum in Logicæ Prolegomenis b) docuimus ostendentes, Logicam genuinam esse praxi veterum Geometrarum conformem, ejus regulas ex ipsa mentis humanæ natura & notione entium in genere demonstrari posse, & per easdem rationem reddere nobis licere cogitationum, quæ se invicem naturaliter consequuntur. Lubens concedo hoc examen non esse adeo facile, ut Matheseos ac Philosophiæ omnis rudis Logicam examinare valeat, quam nondum didicit. Sed nec tyronum est examinare Logicam, qui initio studiorum judicio non suo, sed aliorum stare debent, quorum autoritatem rationes extrinsecæ firmant. Sufficit, quod recta institutione eo perduci queant, ut, quam initio docenti habuerunt, fides in scientiam sua quasi sponte vertatur: quod quomodo fieri possit, ex sequentibus luculenter constabit. Eo igitur fine Logicam perspicue explicabimus, ut nihil in ea supersit obscuri, ejusdemque multiplicem in omni cognitione humana usum & in ipsa praxi vitæ solerter inculcabimus. Rationes extrinsecæ, quæ persuadere possunt tyronibus veritatem Logicæ

b) §. 26. 27. 28.

gicæ nostræ hæ sunt. Ad Mathesin addiscendam, quemadmodum plus simplici vice monuimus, methodi potissimum cognoscendæ gratia accessimus, adeoque in eam omnem mentis aciem convertimus operamque inprimis dedimus, ut demonstrationes redderemus completas & ordinatas, consequenter ut notionem adæquatam demonstrationum consummatarum consequeremur, quam distinctam non habuisse summos, qui magno suo merito celebrantur in Orbe, Geometras, facile doceri poterat, si prolixioribus esse liceret. In opere etiam majore Logicæ singula exemplis mathematicis illustravimus. Satis adeo se circumspectum præbet, qui fidem habet asserenti Logicam nostram esse praxi veterum Geometrarum, veluti *Euclidis*, conformem. In eodem opere theoriam Logicæ ex ipsa mentis humanæ natura & notione entium in genere demonstravimus, id quod ante nos nemini in mentem venit. Cum nemo ante nos methodo scientifica in tradenda Philosophia feliciter fuerit usus; non est quod sibi metuat a præcipitantia, qui fidem habet asserenti, theoriam nostram Logicæ ex ipsa mentis humanæ natura & notione entium in genere esse demonstrabilem. Denique nos primi omnium publice monuimus, per regulas Logicæ seriem perceptionum in anima esse explicabilem & in Psychologia atque altera Philosophiæ practicæ universalis parte fidem dedimus oculatam. Quamobrem nec est, quod vereatur, ne forsan fallatur, qui fidem habet asserenti, per regulas Logicæ nostræ seriem perceptionum in anima esse explicabilem. Si quis nasutulus aliorum famæ detrahendo ad nominis celebritatem contendens multa hic sumi argutetur, quæ tyroni certa non sunt; is miserrime certum cum probabili, fidem cum scientia confundit & hoc ipso genuinæ Logicæ se ignarum probat, commiseratione, non refutatione dignus. Magna igitur fiducia ad nos accedere possunt, qui genuinæ Logicæ addiscendæ desiderio flagrant. Verum enim vero etsi quis Logicam genuinam didicerit eamque totam animo comprehenderit; ejus tamen examen nondum in potestate habet, nec methodo scientifica dextre uti potest. Quamobrem Rex sapientissimus quoque voluit, ut Mathesin doceremus. Nos igitur in posterum Mathemata ea methodo trademus, qua usus facultatum mentis in

omni cognitione humana redditur expeditus & amplificatur. Quoniam noſtram in docenda Matheſi methodum abunde explicavimus in Tomo quinto Elementorum Matheſeos univerſæ; quæ ibi legi poſſunt, hic repetenda non ſunt. Quodſi quis in mathematicis ſedulum ſeſe nobis præbuerit auditorem, is ubi in Arithm. & Geom. ſuam non paſſus fuerit attentionem ac diligentiam deſiderari, animadvertet Logicam noſtram eſſe praxi Geometrarum conformem, & aſſiduitate rectum facultatum ſuarum in veritate cognoſcenda uſum faciendi quendam ſibi habitum comparabit. Habitus hic ut indies magis magisque confirmetur, idemque uſui ſit in omni ſtudiorum academicorum omnique futuro vitæ genere, Philoſophiam univerſam, quam primi methodo ſcientifica dirigere cœpimus, ex primis ſuis principiis ea perſpicuitate explicabimus, ut auditores noſtros ſupponamus rerum omnium ignaros, eorumque animos doctrina ſolida imbuemus. Qui hiſce lectionibus frequenter intererunt & omnem adhibebunt diligentiam, quæ doctrina ſolidæ acquirendæ convenit, inexpectata in Theologia, Jurisprudentia & Medicina fruentur luce, ac in dirigendis actionibus ſuis evadent circumſpecti & erga alios æqui. Non opus eſt, ut de fructu Philoſophiæ, quam profitemur, verba faciamus. Poſtquam enim ſingulari providentia divina contigit, ut totius Europæ oculi in eandem fuerint converſi; opera mea philoſophica in omnium manibus verſantur, & ubivis locorum reperiuntur, qui Philoſophiæ noſtræ utilitatem proſpiciunt noſtramque philoſophandi rationem approbantes cum Cl. Editore Veronenſi operum noſtrorum philoſophicorum, quæ Latino idiomate conſcripſimus & in poſterum continuaturi ſumus, ſperant fore, ut methodus noſtra philoſophica, cum plane erit perſpecta & cognita, teneatur ab omnibus, & nullo unquam tempore intereat. Sufficit itaque publice ſignificaſſe, me poſthac perinde ac ante ſeptemdecim hoſce annos in hac Academia ſingulas Philoſophiæ partes Juventuti Studioſæ eſſe explicaturum, Metaphyſicam ſcilicet, Philoſophiam moralem ſive Ethicam, Philoſophiam civilem, ſive Politicam, Philoſophiam naturalem ſive Phyſicam, Philoſophiam denique experimentalem, qua ad certam naturæ cognitionem via ſternitur. De inſtituto harum lectionum

in

in peculiari libello jam olim dixi. Prodiit ſub titulo Rationis Prælectionum, cum adhuc in hac Academia docerem, ac deinde cum augmento quodam de lectionibus Grotianis recuſus fuit, cum in Academia Marburgenſi publico docendi munere fungerer. De mea quoque philoſophandi ratione ac ſingulis Philoſophiæ partibus ea, quæ prænotanda ſunt, expoſui in libro Germanica lingua conſcripto de ſcriptis meis in univerſum, quæ de Philoſophia patrio ſermone edidi. Hos igitur libros conſulat, qui plura de prælectionibus noſtris philoſophicis prænoſcere cupit eorundemque fructum quodammodo perſpicere geſtit, ut ardor diſcendi magis intendatur aſſiduitatem, qua in doctrina ſolida haurienda opus eſt, conſervaturus. Non hodie demum ad docendam Philoſophiam accedimus; ſed per continuos triginta octo annos in diverſis Academiis eodem ſemper applauſu eandem docuimus. Quodſi ergo de Prælectionibus noſtris philoſophicis plura dicere inutiliter vellemus, eas commendare velle videri poteramus, qui tamen nunquam deſideravimus Auditores, niſi quibus eædem ſemetipſas commendant. Publice tantummodo ſignificandum erat, quibusnam prælectionibus in hanc Academiam redux vacaturus ſim, ne doctrinæ ſolidæ cupidi ignorent, ad quasnam ipſis pateat aditus, ubi ad nos accedere decreverint. Quod de ſtudio genuinæ methodi notitiam animis auditorum noſtrorum ingenerandi eandemque in poteſtatem ipſorum redigendi fuſius diſſeruerim, neceſſitate, quæ legem non habet, coactus & invitus feci, quod non modo videam plurimos veræ methodo adverſos, ſive quod eam inutilem arbitrentur, ſive quod prorſus nocuam exiſtiment; verum etiam ab eodem procul adhuc diſtantes, qui eam adamant eademque uti volunt. Quemadmodum enim illorum autoritate præjudicia doctrinæ ſolidæ propagandæ damnoſa alte lateque ſerpunt; ita ex adverſo multi, quorum animos illa non occupant, a vera methodo avertuntur, nec doctrinæ, cui inhiant, compotes redduntur. Redimus itaque voluntate Regis doctrinæ perfectæ ſtudioſi ex longo intervallo ad easdem lectiones, non ſine Numine provido interruptas, quas in eminente hac Muſarum ſede non minore utilitate diſcentium, quam fidelitate atque aſſiduitate per ſeptemdecim annos continuaveramus.

Enimvero Rex ſapientiſſimus Fridericianæ, cui me reddidit, utiliorem me eſſe vult, quam fueram antea, atque ideo Jus Naturæ ac Gentium a me doceri jubet, quod methodo ſcientifica digerere cœpi & per aliquot annos in Academia Marburgenſi interpretatus ſum. Quoniam qui hactenus ad Jus hoc enucleandum animum appulerunt, nimis arctis limitibus idem coarctarunt, differentia ejus a poſitivo non intime perſpecta, nec, quod optaverat *Grotius* c), ſpecioſiora opera jactis ab eo fundamentis ſuperſtruxerunt, ſed primum de mente ipſius aſſequenda tantummodo ſolliciti nonniſi commentatores & repetitores egerunt, deinde audaciores facti multa reformando non in melius, ſed in pejus mutarunt; illius quoque ampliſſimum uſum penitus inſpicere non potuerunt. *Grotius*, qui primus hoc Jus univerſim & certo ordine tractavit, monuerat, quod inter populos plures aut populorum rectores intercedat d), & reprehenderat Juris civilis Doctores, omnes Regum populorumque controverſias ex legibus Romanis, aſſumtis interdum canonibus, definire volentes e). Quamobrem qui exiſtentiam hujus Juris admiſerunt, ejus quoque uſum in definiendis Gentium controverſiis agnoverunt. Non nego Jus noſtrum hoc ſolo nomine ſe ſatis commendare & mereri, ut cum *Grotio* f) pars Jurisprudentiæ longe nobiliſſima dicatur: qui tamen præterea nullum alium uſum agnoſcit, nimis adhuc abjecte de ejus Majeſtate ſentit ejusque ſtudium nonniſi ad paucos reſtringit. Poſtquam homines in ſocietates civiles coiverunt, jura etiam tam Rectorum civitatis & ſubditorum originarie ex hoc fonte deducenda, & quamvis poſtea voluntate humana variis modis fuerint immutata, penitus tamen intelligi nequeunt, niſi ad principia Juris Naturæ & Gentium recurras. Ipſum bellum & pax, propter quam illud geritur, Jure noſtro regitur. Sed ea ſunt, quæ unicuique ſatis cognita, qui vel ſolum opus *Grotii* præclarum de Jure belli & pacis legit. Nobis igitur jam incumbit de iis potiſſimum verba facere, quæ vulgo non ſatis animadverſa.

c) De J. B. & P. lib. 3. c. 25. §. 1.
d) In Proleg. §. 1.
e) loc. cit. §. 54.
f) loc. cit. §. 32.

versa. Dudum monuit *Vlpianus* g) jus proprium, id est, civile effici, cum aliquid addimus vel detrahimus juri communi. Per jus autem commune Jus naturæ & gentium intelligit. Dixerat enim jus civile esse, quod neque in totum a naturali vel gentium jure recedit, nec per omnia ei servit. Hoc igitur judice jus civile penitus intelligi nequit, nec de ejus æquitate certi quid statuere licet, nisi jure nostro penitus perspecto. Quomodo ex Jure naturali, seu naturali & Gentium Jure, quemadmodum loqui amant JCti Romani strictiore sensu h), quam qui nunc obtinet, efficiatur Jus civile, *Vlpianus* explicatius minime dixit. Quamobrem interpretes Juris Romani in Jure naturali non satis versati ac methodi scientificæ prorsus ignari, quod verba JCti plus habeant in recessu, quam in fronte promittunt, minime intellexerunt. Immo eadem de causa Juris Naturalis Doctores, quorum erat docere, quomodo ex jure naturali efficiatur civile, theoriam naturalem Juris omnis positivi prorsus intactam reliquerunt, quam suo ordine demonstratam dabimus opus nostrum de Jure Naturæ continuaturi. Itaque nemo existimet, in favorem hujus juris nec sine injuria in Viros Consultissimos dici, quod absque penitiore Juris naturalis notitia in omni jure positivo, quocunque tandem nomine veniat, haud raro cœcutire & quasi in tenebris cespitare debeant, cum ex adverso illud penitus perspiciens & methodo scientifica pollens plenissima luce fruatur. Multa hic dici poterant, quæ ad commendationem Juris naturalis faciunt, sed ne in disceptationem adducantur, quæ hic non satis exponi possunt, alio loco ac tempori reservanda sunt. Sufficit adeo monuisse quod a Jure naturali expectandum, ut solidam Juris positivi notitiam nobis comparemus & ex dubitationum fluctibus emergamus, jusque omne efficiatur certum, nec ullus amplius locus relinquatur controverso, fugatis opinionibus Doctorum tam variis tamque inter se diffidentibus, methodo scientifica & naturalibus inter se & positivis cum illis vi theoriæ naturalis legum civilium in concordiam redactis. Non possunt omnes articuli,



g) L. 6. ff. de J. & J.
h) Vid. Horæ subseciv. Marburg. An. 1729. trim. brum. 2.

culi, quemadmodum ait *Julianus* i), ſingulatim legibus comprehendi, nec hæ ita ſcribi, ut omnes caſus qui quandoque inciderint, comprehendantur k): ſed cum in aliqua cauſa ſententia illorum manifeſta eſt, is qui jurisdictioni præeſt, ad ſimilia procedere, atque ita jus dicere debet. Quodſi hic a vero aberrare nolis, facem præferre debet jus naturæ, quod penitus cognitum & perſpectum nec errori in intellectu, nec vitio in appetitu locum relinquit mentis aciem obtundenti, ne verum cernere poſſit, appetitu in aſſenſum non influente niſi in inevidentibus. Vult Imperator l) unum juris eſſe concordiam, unam conſequentiam. Hujus nemo' ſe prorſus certum fieri poſſe exiſtimet, niſi juris naturalis auxilio & methodi ſcientificæ adjumento. Jura poſitiva, quæ in Academiis docentur, admodum diffuſa ſunt, ut ea memoria complecti difficile ſit diſcentibus multique efficerentur ſtudiorum deſertores, niſi Jurisprudentia eſſet de pane lucrando. Enimvero ſi quis Jus naturæ penitus perſpexit, is leviore via, ſine magno labore & ſine ulla diffidentia maturius ad ſolidam Juris omnis poſitivi cognitionem perducetur. Quæ modo dixi omnia palam futura confido, ubi opus noſtrum Juris Naturæ & Gentium integrum proſtabit. Incaſſum caderent omnia, ſi horum fidem in præſenti lectori facere conaremur, ſupponenda enim erant eidem non magis certa, quam quæ probari debebant. Contra methodi vero leges aliquid audere ejus non eſt, qui methodi veræ doctorem ſe profitetur. Quinam ſit Juris Naturæ uſus genuinus in Jurisprudentia, quo ſeſe mirifice commendat futuris Juſtitiæ ſacerdotibus, ex iis, quæ dixi, intelligi poteſt, quamvis non ignoremus plura addi poſſe iſtis non minus præclara, quæ nunc conſulto ſilentio præterimus: illius autem prorſus convincetur, qui veram ſtudiorum rationem nobis præeuntibus ſecutus & recta via progrediendo indefeſſus horum omnium veritatem in ſemetipſo experietur. In Jure naturæ bonum & malum intrinſeca ratione diſcernitur atque adeo ſine eo virtus non agno-

i) L. 12. ff. de LL. &c.
k) L. 10. ibid.
l) L. 1. C. de veteri jure enucl. &c.

agnoſcitur, nec ſine eo virtus infucata a fucata ſeparatur. Jus adeo Naturæ omnem lucem affundit Philoſophiæ morali, quæ quomodo ab eodem diſtinguatur, alibi jam docuimus m). Quodſi juris naturalis ſcientia ſatis exaſciata; philoſophiæ quoque morali ſua conſtare poteſt integritas: illius vero nævi hanc quoque labefactant. Omnium hominum intereſt, ut bonum quid ſit, quidve malum accurate internoſcant, ne dum virtutem ſectari volunt ad vitiorum tramites deflectant tanto pertinacius malum facientes ſibique non minus, quam aliis nocentes, quanto magis a malo faciendo abhorrent. Perfecta igitur theoria boni & mali ex Jure Naturæ haurienda opus habent, quotquot obligationi naturali ſatisfacturi vitam perfectam anhelant. Sine intimiore Juris naturæ notitia friget virtus, nec Philoſophia moralis ſuo fulget nitore. Quoniam, qui populo erudiendo præficiuntur, publici morum cenſores merito appellantur; non recte facient, quod eſt officii ſui, niſi Jure naturæ prælucente. Quamvis enim in Scriptura ſacra ſatis inculcentur, quæ ad omnem morum doctrinam faciunt; cum tamen Deus non demum revelaverit, quæ rationis beneficio aſſequi licet, ſed ſapienter potius ſuppoſuerit uſum rationis, quam benigne conceſſit homini, eximium donum ſuum minime damnans, diſtinctas eorum, quæ urget, notiones ex theoria Juris naturæ exaſciata petere tenetur, qui vim & poteſtatem verborum tenere voluerit. Quod enim *Celſus* n) de legibus recte dixit; ſcire leges non eſt verba earum tenere, ſed vim ac poteſtatem, idem quoque de Scriptura ſacra fateri debes, niſi te omnis Logicæ ac facultatum mentis prorſus ignarum prodere velis. Nemo niſi inexpertus aſſeverabit, ſe præcepta moralia Chriſti, optimi Juris naturæ interpretis, penitus intelligere absque hujus Juris notitia. Sane ipſi *Grotio*, viro valde acuto, defectu methodi ſcientificæ opum ſuarum non ſatis ſibi conſcio accidit, ut Chriſtus ſublimiorem diſciplinam eamque ſeveriorem a ſuis exigere viſus fuerit, quam quæ Juris naturalis pandectis continetur, & Socinianorum errorem Theologis ſanioribus improbatum ſuum fecerit, quo Chriſtus novus fertur legislator. Inſi-

m) In præfat. ad part. I. Juris Naturæ.
n) L. 17. ff. de LL.

Insignem vero prorsus utilitatem habet, si demonstrare vales, præcepta Christi moralia esse eadem cum præceptis Juris naturalis. Vt enim alia taceamus, haud leve argumentum affert ad dignitatem & præstantiam religionis Christianæ evincendam, ejus vero veritatem commendandam, sicque Jus naturæ nos nonmodo invitat, verum etiam manuducit ad religionem revelatam: qui usus haud postremus censeri debet, quemadmodum Philosophiæ omnis, ita etiam Juris naturalis. Enimvero alium adhuc usum præstat Jus Naturæ Theologo, nec is, quem dixi, etsi hoc solo eidem sese mirifice commendet, pro unico habendus. Plura sunt Scripturæ Sacræ loca, quæ rite nunquam interpretabitur nisi penitiore Juris naturæ cognitione instructus, quorum specimina dabimus alio loco. Quid quod oratores sacri verba ad populum facientes haud raro delabantur ad quæstiones juris, quas Juris Naturæ notitia destituti miserrime tractant? Accedit quod Pastores Ecclesiæ præsint conscientiæ illorum, quorum animarum curam gerere tenentur. Conscientias igitur scrupulosas efficere debent certas, ut inquietæ reddantur tranquillæ. Quam multi, bone Deus, hic occurrunt casus, in quibus sine Jure naturæ nihil agitur. Nemo igitur miretur, quod *Johannes Thesmarus*, JCtus quondam in Academia Marburgensi, cujus memoria mihi semper voluptati erit, cum opus præclarum *Grotii* de Jure belli & pacis perpetuis commentariis illustratum ederet, idem vocaverit opus Theologis perquam utile & necessarium. Quando opus nostrum de Jure naturæ & gentium absolutum & consummatum prostabit, non solum ea, quæ de usu ejus hactenus diximus, multo clariora evadent ac evidentius patebunt; sed & plura hisce animadvertet, qui ad ejus usum animum attendere voluerit. Absit autem, ut quis sibi persuadeat, nos Juri civili derogare velle, aut prorsus contendere, quod istud ex Dicasteriis sit proscribendum, & in ejus locum Jus naturæ surrogandum, qui & Juris civilis a naturali differentiam forsan melius inspicimus aliis, ejusque necessitatem vi ipsorum principiorum Juris naturæ aliquando adstruemus, nihilque contemnentes singula suo pretio æstimare solemus. A puerili illo fastu & semper fuimus, & semper erimus alieni, qui, ut præstare aliis videantur, aliena omnia con-

tem-

temnunt suam unice immodicis laudibus extollentes Minervam: veritatem, quam cognoscimus, in utilitatem generis humani libere profitemur. Quoniam itaque Rex ac Dominus Noster clementissimus, cui utilitas Juris Naturæ ac Gentium abunde perspecta, munus hoc Jus docendi in hac Vniversitate nobis demandavit, operam quoque dabimus, ut eodem pro virili fungamur. Jus itaque istud in posterum ita enucleabimus, ut nihil in eo relinquatur obscuri ac incerti, adeoque Auditores nostri omnem consequantur utilitatem, quam inde sperandam promisimus. Genuinos hujus Juris fontes recludemus & ex iis scientifica methodo totum derivabimus. Ita enim demum scientiæ præstantissimæ suum constabit decus & ejus pomoeria indies proferentur, ut nulla sit juris positivi quæstio, quæ non intra ea coerceatur, jusque naturale omni jure positivo latius patere intelligatur. Erit etiam usus Juris naturæ in Dicasteriis, quoties in gratiam finis civitatis obtinendi nihil in eo immutandum: quod quando obtineat, ex Theoria nostra naturali Juris civilis palam erit. Neque posthac in contemtum Juris Canonici pro arbitrio unusquisque sibi effinget Jus ecclesiasticum, sed principiis religionis, quam gens unaquæque profitetur, convenienter eodem modo ex Jure naturali efficietur Jus ecclesiasticum, quo efficitur civile. Quæ enim de civili monuit *Vlpianus*, ea recte intelliguntur de omni Jure positivo, quocunque tandem nomine veniat, prouti suo loco ac tempore demonstraturi sumus. Quoniam Institutiones Juris Naturæ ac Gentium, quæ serviant Prælectionibus nostris academicis, non ante conscribere consultum ducimus, quam opus Juris Naturæ ac Gentium ad umbilicum fuerit perductum; interea opus præclarum *Grotii* de Jure Belli & Pacis interpretaturi sumus. Idem fecimus in Academia Marburgensi & rationes, quæ nobis hoc persuaserunt, exposuimus in præfatione ad editionem hujus operis *Grotiani* Marburgensem, quam in usum Auditorii nostri curavimus. Ibidem etiam & in capite ultimo Rationis Prælectionum novæ editionis docuimus, quomodo in eodem explicando versemur. Itaque non opus est, ut hic repetamus, quæ ibidem legi possunt: neque enim lubet cramben bis coctam apponere. Atque hæc dicta sunto de prælectionibus privatis, quibus

in posterum tempus impendemus in hac Academia. Restat ut etiam nonnulla dicamus de Lectionibus publicis. Dicam vero breviter. Publice docebo, quæ ad uberiorem Juris Naturæ ac Gentium enucleationem & ejus usum amplificandum faciunt. Puto itaque me muneris mihi demandati partes adimpleturum & privilegio docendi, quicquid e re studiosæ juventutis commodum mihi visum fuerit, recte usurum, si in iis, quæ promisi, docendis me assiduum ac indefessum præbuero, Deo vires corporis ac animi benigne conservante. Puto non minus, me hoc pacto singulis, qui doctrina solida animum imbuendi gratia in Academiam hanc advenient, abunde satisfacturum, ut ipsos huc venisse nunquam poeniteat. Hæc in genere dicta sunt de Lectionibus nostris academicis tam diu continuandis, quamdiu Deo visum fuerit. Enimvero expectabit dubio procul etiam, qui hoc Programma legit, ut indicem, a quibusnam Lectionibus munus docendi sim exorsurus, & quasnam futura æstate sibi promittere debeat, ut de studiorum suorum ratione statuere possit. Necesse itaque est, ut de his speciatim adhuc dicam. Cum, ut huc venirem, non a mea pependerit voluntate, sed a nutu unico Potentissimi Suecorum Regis, Domini tunc mei clementissimi, sine cujus venia & approbatione conditiones splendidissimas & lautissimas acceptare nec poteram, nec volebam, regia autem voluntas circa finem demum mensis Octobris mihi innotesceret; in potestate mea positum non erat adesse eo tempore, quo collegia aperiri solent. Etsi adeo abitum maturarem, quantum dabatur; haud quaquam tamen fieri poterat, ut ante sextum Decembris, quo hanc urbem ingressus sum, adessem. Antequam igitur res meas domesticas & familiares utcunque ordinare licuit, maxima pars illius temporis præterlapsa, quod lectionibus hibernis destinatur. Accedit, quod plurimi, qui lectionibus nostris interesse vellent, nomen suum dederint aliis collegiis, quæ per illam temporis partem frequentarunt. His ergo rationibus adductus præter Lectiones privatissimas, quibus nonnullorum ad sublimiora in Mathesi adspirantium desiderio satisfaciendum erat, collegium tantummodo Logicum aperire constitui, hora nona antemeridiana, in quo rectum facultatum animæ usum in omni cognitione humana

per-

perſpicue ac ſolide explicaturus ſum, ut methodi ſcientificæ ad doctrinam ſolidam conſequendam & in omni vita ad exacta judicia ferendum actionesque rite determinandas ſcitu adeo neceſſariæ, prouti in ſuperioribus abunde oſtendimus, intimiore cognitione imbuantur animi Auditorum. Futura autem æſtate in Lectionibus publicis demonſtrare decrevi, quænam in Inſtitutionibus ſint Juris naturalis, quænam vero pure civilis, & quantum hæc ab illo diſcedant, ut intelligatur illud *Vlpiani* o), Jus civile neque in totum a naturali, vel gentium recedere, nec per omnia ei ſervire, ſimulque appareat, quomodo eodem Doctore efficiatur Jus proprium, id eſt, civile, cum aliquid addimus, vel detrahimus Juri communi, id eſt, naturali. Quid ab hiſce Lectionibus ſibi promittere debeant, qui iis intereſſe voluerint, non eſt, quod pluribus dicam. Malumus Auditores noſtros percipere fructum inexpectatum, etſi ſuo tempore ſuoque loco monendi ut ad eum attentionem ſuam convertant, quam ut magnificis promiſſis ad eas invitentur. Hoc unicum ſilentio præterire nefas exiſtimamus, quod eundem morem, quem in ceteris Lectionibus noſtris ſequimur, tenaciter quoque ſimus obſervaturi, ſcilicet ut nihil dicamus, quod non perſpicue explicetur, nec quicquam affirmemus, niſi quod ratione intrinſeca firmetur. Privatim vero explicabimus Metaphyſicam, quæ omnis cognitionis humanæ fundamentum continet, & ſine qua in nullo ſcientiarum genere ad certam cognitionem pervenire licet. Aperiemus quoque collegium mathematicum, in quo omnes ingenii nervos in id potiſſimum intendemus, ut veræ, hoc eſt, ſcientificæ methodi uſum in poteſtatem auditorum noſtrorum redigamus, modo & ipſi agant, quod ſuum eſt, ſcilicet ut adſint frequentes & attenti, in repetitione autem aſſidui. Præterea Jus Naturæ ac Gentium docebimus, duce *Grotio* in eximio opere de Jure belli & pacis; in quo enucleando ita verſabimur, quemadmodum in Ratione Prælectionum expoſuimus. Lectiones inſuper privatiſſimas, quas me cœpiſſe ante dixi, continuaturus ſum, ut adeo collegiis pluribus aperiendis, niſi forſan phyſico, per hanc æſtatem otium non ſupereſſe videatur. Reliquum enim temporis impendemus conti-



o) L. 6. ff. de J. & J.

nuando operi noſtro de Jure naturæ, cujus Tomus primus anno ſuperiori lucem conſpexit, & cui continuando moleſta non minus, quam ſumtuoſa mutatio domicilii morem hactenus injecit. Non minus habenda eſt ratio illorum, qui ex ſcriptis a me libris & adhuc ſcribendis proficere cupiunt, quam qui viva voce inſtitui deſiderant; præſertim cum & hi doctrinam, quam ex ore noſtro hauſerunt, ex illis & perficere & augere debeant. Immo non deſunt complures tum in Germania, tum in terris exteris, qui in ſuis ad me literis contendunt, me plus temporis in Philoſophia reformanda, quam in Juventute academica informanda, collocare debere; nec deſunt, qui poſthabitis Lectionibus omnibus academicis me continuandis operibus philoſophicis unice vacare debere arbitrantur, quod Profeſſorem Academiæ agere non conveniat, quem Profeſſorem generis humani conſtituerit providentia divina. Quamvis vero procul ab ea vanitate remotus ſim, ut titulo Profeſſoris generis humani condecorari velim; me tamen ipſo Naturæ jure obligatum eſſe abunde convictus ſum ad omnes ingenii nervos intendendos, ut in opere philoſophico, cujus maxima pars nondum perfecta, conſcribendo alacriter pergam: hac vero obligatione non tolli alteram erudiendæ Juventutis academicæ non minus evidenter agnoſco. Vtramque enim obligationem adeo arcto vinculo inter ſe connexam deprehendo, ut, ſi illi pro virili ſatisfacere velim, nec huic deeſſe debeam. Idem ſentit Rex Auguſtus, Dominus noſter, inprimis meus longe clementiſſimus. Neque enim alio fine me docendi muneri admovit, quam ut celeriore gradu in inſtauranda Philoſophia progrediar; minerval autem lautiſſimum præberi juſſit, ne informandæ Juventuti academicæ plus temporis impendere cogar, quam patitur tam vaſti operis continuatio. Equidem non dubito fore haud paucos, quibus paradoxum hoc videtur: ſed hi erunt, qui vel methodi ſcientificæ leges prorſus ignorant, vel ad legendos libros eadem conſcriptos non omnem attulerunt attentionem, quam afferre debebant, ut veritatum a principiis remotis dependentiam obſervarent. Nimirum docendo conſervantur notiones fundamentales, ut maneant familiares, & evolvuntur, ut luce ſua ſtatim perſtringant mentis aciem,

quam-

quamprimum eandem ſubeunt: quod quantum juvet eum, qui veritates omnes, quæ cognoſcere datur, inter ſe & remotiſſimas cum primis connectere debet, non minus ratio, quam experientia loquitur. Accedit, quod, ubi quis methodo nobis familiari docet, ut non verba fundat memoriæ infixa, quam contra labilitatem MSC. haud raro tueri opus habet, prælectorem magis, quam Doctorem agens, ſed notiones quaſi tum primum naſcentes continuo evolvit, donec luce ſua non minus in animo docentis, quam audientium radient, animus mirifice recreetur & ſanguinis circulus quamvis perturbatus æquabilitati ſuæ reſtituatur non ſine certo ſanitatis conſervandæ commodo. Paucis multa dico, ſed quæ pro dignitate hoc loco explicari minime poſſunt: ſufficit me non loqui niſi experta, ex principiis Philoſophiæ noſtræ facile demonſtranda, ſi quædam neceſſitas demonſtrationem exigeret, ut cum ſyſtemate, quod molimur, cohæreant. Halæ Magdeburgicæ d. XIV. Jan. cIↄ Iↄ CC XXXXI.

## Num. XV.

# Præfatio Catalogi librorum J. P. de Ludevvig 1745.

*Merita Ludevvigii in rem literariam &c. recenſentur.*

*Leibnitii & Joh. Bernoullii ſtudia in vario genere ſcientiarum.*

*Ludvvigius non niſi abuſum matheſeos taxavit.*

*Ratio & uſus Bibliothecæ quam comparavit.*

*Vita Ludevvigii.*

Non dubito fore haud paucos, qui cum viderint tantum librorum apparatum, quo bibliotheca Ludewigiana ſuperbit, admirabuntur, cur Illuſtris Poſſeſſor tot ſumtus tantam induſtriam impenderit, tot & tam varii argumenti libris comparandis. Enimvero hi erunt, quibus vaſta viri ſummi eruditio minime innotuit & quam ICti, veri juſtitiæ ſacerdotis, ideam is animo comprehenderit. Neque enim exiſtimandum eſt, poſſeſſorem tanti

thesauri literarii ICtum fuisse vulgarem, sed excellentem ac prorsus singularem, qui omnem movit lapidem, vt inter ICtos primi ordinis emineret, ac ceteris palmam dubiam redderet, immo eriperet. Conjunxit autem jurisprudentiam publicam cum privata, & ne quicquam ipsi deesset, quod præsidio esse poterat in utraque excolenda, emendanda, illustranda, amplificanda & ornanda, nihil eorum prætermisit, quod facem præferre poterat ad tam præclara, tamque ardua ausa. Nunquam animum ad scribendum appulit, nisi eo animo, ut lumina accenderet in tenebris aut obscuro adhuc cœptæ lucis cæspitantibus. Decere quoque ICtum eruditum existimavit, ut literis elegantioribus se instructum & in omni eruditionis genere versatum probaret. Inprimis autem notandum est, non suffecisse Nostro, ut academiæ, in qua publici doctoris munere fungebatur, ac orbi erudito utilis esset, sed hoc etiam ipsi maxime cordi fuit, ut Regis jura defenderet ac ex obscuro in apricum produceret, & commoda regiæ domus omni fide, diligentia atque ardore animi promoveret. Fidem dictis faciunt tot præclara, quæ publice prostant, monumenta, &, si alia non prostarent, abunde sufficerent ad fidem dictis faciendam ea, quæ vir singularis eruditionis in schedis hebdomadalibus Halensibus dedit, tanto applausu ubivis locorum exceptis, quod ea in iisdem legerentur. Quamobrem cum enitendum esset, ne qua earum deperderetur; in tria volumina collectæ publici juris ad perpetuam utilitatem factæ sunt. Non probavit vir acutus illorum morem, qui nudos repetitores agunt, & centies immo millies dicta recoquendo integros tractatus, immo volumina, in publicum protrudunt, ne nomen ipsorum in orbe erudito maneat ignotum. Noluit esse in numero illorum Professorum juris, qui novo quodam compendio juris vel commentario quodam in Institutiones, aut Pandectas ad nominis sui gloriam contendunt, in quo tamen nihil novi deprehendes, nisi novi in rep. literaria hominis nomen titulo libri adscriptum. Publice de hoc scribendi pruritu, lue erudita, conquestus est in præfatione ad volumen primum schedarum hebdomodalium Halensium, de quibus ante diximus, & valde probavit morem illum, qui in societatibus scientiarum regiis receptus est, & quem viri magni in

orbe

orbe literario adamarunt, ut quæ vel noviter detecta sunt, vel accuratius expensa, schedis committantur, & in diariis eruditorum, vel societatum eruditarum in publicum emittantur. Quantum inde scientiæ ac omnis generis eruditio capere possint incrementa, vel sola mathesis sublimior abunde confirmat.

Quantum hanc promoverint *Leibnitius*, atque *Joannes* inprimis *Bernoulli*, nemo non confitetur, qui in mathesi sublimiori aliquos saltem fecit progressus. Vterque tamen nullum de ea conscripsit librum; sed noviter inventa, diariis saltem eruditorum, actis inprimis Lipsiensibus, inseri curavit. Quodsi tamen schedas, successive editas, colligere volueris, non unum prodibit volumen inventis novis, quibus scientia augetur & via ad ulteriora sternitur, totum refertum. Exemplo esse possunt schedæ singulares *Joannis Bernoulli*, mathematici eminentis, cuius perspicillis utuntur, qui longius sibi prospicere videntur: quæ cum nuper colligerentur, in quatuor volumina distribuendæ fuerunt, verus thesaurus, quo vir immortalis memoriæ orbem eruditum ditavit. Non deerunt forsitan, qui mihi objicient, quod ipse ab hoc more discesserim, & integra volumina conscribere, quam schedas singulares societatibus regiis, quarum sum membrum, exhibere maluerim. Etenim hi erunt, qui non perpendunt, institutum meum mihi imposuisse hanc legem, quam secutus sum & adhuc sequor. Cum enim veritates mathematicæ solæ hactenus inter se connecterentur, ac propterea continuo ad ulteriora pateat aditus, quæ quantocunque intervallo ab elementis *Euclidis* remota sunt, cum his tamen cohærent, nec sine iis detegi potuissent; necessarium esse duco, ut etiam veritates ceteræ eodem modo inter se connectantur, sicque intimius perspiciantur & remotiorum, quæ quæruntur, aditum patefaciant. Ecquis ergo non videt, hoc institutum per schedas diariis eruditorum inserendas me exequi minime potuisse? Veritates inter se connecti minime possunt, nisi eadem utaris methodo, qua cum *Euclide* usi sunt geometræ veteres, & quam sive mathematicam dixeris, quia mathematici eadem utuntur, sive demonstrativam, quia propositiones singulæ demonstrantur, sive scientificam, quia ad scientiam perfectam acquirendam necessaria, sive denique logi-

cam,

cam, quia in accurata logicæ applicatione tota consistit, perinde est. Quamobrem mihi quoque hac methodo erat utendum, si quidem metam, ad quam contendebam, contingere vellem. Equidem Noster de methodo mathematica parum honorifice sensit *); sed hoc condonandum est viro, qui cum omnem ambitum eruditionis emensus esset, quemadmodum ipse ingenue confessus est, solam mathesin intactam reliquit, non tam culpa sua, quam quod communi fato, cum studiis operam daret, commoda mathesin addiscendi occasione destitueretur. Et si benigna interpretatione judicium viri acumine pollentis ad vivum reseces, a vero minime aberrasse videtur, quia interiora methodi mathematicæ non perspexit, sed ad exteriora saltem animum advertit. Commendat enim ICto logicam mirifice, ipsius quoque methodi causa. Ecquis vero est, qui, ubi ad interiora methodi mathematicæ penetravit, nesciat, eam iis absolvi, quæ *Aristoteles* de tribus mentis operationibus recte docuit. Methodum adeo mathematicam etiam ICto necessariam judicat, dum eam quasi ludicram ad pueros relegandam esse statuit: affectatam titulorum definitionis, axiomatis, postulati, propositionis, corollarii ac scholii adscriptionem indigitans, qua utique viri non indigent, nec nos opus esse putavimus, ut veritas intime perspiciatur & solida rerum cognitione imbuatur animus. Quod *Plato* mathesin pueris, logicam viris tractandam esse dixerit, non alia nititur ratione, quam quod logica non satis possit intelligi, multo minus dextre ac feliciter applicari, nisi ante animus cognitione elementorum matheseos fuerit imbutus, quemadmodum alias me ostendisse memini. Noster adeo non usum sed abusum methodi mathematicæ, quæ vulgo nomine nimis angusto dicitur, extra mathesin reprehendisse dicendus est, cum & ipse commendet ea, quæ ad legitimum ejus usum pertinent. Ceterum Viro beatæ memoriæ non sufficiebat, ut quæ ad omne eruditionis genus faciunt, indefessa industria addisceret; verum etiam quæ didicerat alios docendo confirmavit & auxit. Atque hoc pacto vastam sibi acquisivit eruditionem, cui tam amplus librorum apparatus respondebat. Quamvis enim non satis tutum sit librorum, quos

*) Vid. Gelehrte Anzeigen part. 2. p. 751. & sq.

quos quis possidet multitudine doctrinam ac eruditionem, qua pollet metiri; id tamen singulare est in Nostro, quod ejus doctrina & eruditio ex librorum multitudine, quibus Bibliothecam suam instruxit, mensuram accipiat. Facile autem judicatu est, tantum virum, tantis ac tam egregiis animi dotibus instructum, ac in historia, ut reliqua omni, ita etiam in literaria versatissimum, praestantissimos in suo genere sibi comparasse libros praesertim cum nullis sumtibus, nulli labori parceret, ut rariorum compos fieret. Ast non opus est verbis, ubi rerum testimonia adsunt. Qui librorum notitia instructi, prolixum hunc catalogum bibliothecae Ludwigianae perlustraverit, quid de illis statuendum sit abunde perspiciet. Quamvis vero in eodem multa etiam occurrant scripta eristica quod singularem eorum usum facere noverat beatus possessor; ipse tamen ab istiusmodi scribendi genere animum habuit maxime alienum. Ac ideo insultus hominum invidorum generoso contemtu vindicare malebat, quam altercando tempus consumere, quod longe utilius collocare poterat. Magnos omnino sumtus in tot libros coemendos fecit; non tamen imprudenter, quemadmodum facere solent, qui libros coemendo plane fortunis omnibus suos evertunt. Quemadmodum enim singularia fuerunt viri magni merita; ita etiam singulari quadam providentia contigit, ut non modo, quamdiu vixit, dignitates augerentur, sed fortunae quoque indies amplificarentur, ut inter literatos felicissimos eminentem obtineat locum, iis adhuc annumerandus, etiamsi bibliotheca tanti pretii in bonis ejus non fuisset. Voluit autem illustris ejus Possessor, ut post mortem suam publica auctionis lege distraheretur, quo thesaurus hic literarius, qui sibi vivo adeo utilis fuerat post obitum suum multis utilis evaderet. Commoda enim jam offertur occasio sibi comparandi libros in quovis genere eruditionis praestantissimos, & inter hos haud paucos, adeo raros ut alias facile haberi minime possint. Nec a vero aberravero affirmans singulis omnino libris adhaerere pretium quoddam affectionis, quatenus jucundum est possidere librum, quo antea usus est vir quidam magni nominis. Halam venit vir etiam post fata magnus Witteberga felici sidere

cum ICto consummatissimo *Stryckio* A. MDCXCII. continuaturus in academia tum nascente prælectiones philosophicas, quas philosophiæ ac artium liberalium magister magno applausu in academia Wittebergensi instituerat, & commendatione inprimis Theologi summi *Bayeri* A. MDCXCV. ad professionem philosophiæ theoreticæ promotus. Suasu tamen *Stryckii*, quo constanter patrono usus fuerat, missis collegiis philosophicis ad eloquentiam & historiam inprimis imperii Romano-Germanici aliorumque statuum Europæ docendam animum appulit, in quo studiorum genere egregios progressus fecerat sub *Schurzfleischio* cui à latere hæserat, quamdiu Wittebergæ esset. Atque sic tandem effectum est, ut professionem historiarum ipsi cederet *Cellarius*, cui ea cum professione eloquentiæ demandata fuerat, antequam Noster in illo studiorum genere apud nos inclaruisset. Et quoniam consilio itidem *Stryckii* jurisprudentiæ, missa theologia, cui antea sese consecraverat, cum Wittebergæ esset, sese totum dabat; mox occasionem nactus præclaras ingenii dotes explicandi, ut attentionem aulæ in se provocaret atque egregia ejus merita indies magis magisque enitescerent, & quemadmodum ipse de augenda fama academiæ, ita summi rerum in aula administri de ipso ornando cogitarent, ut quemadmodum meritis, ita etiam dignitate ab aliis doctoribus publicis distingueretur. Academiam igitur nostram per plurima lustra ornavit, decus insigne totius orbis literarii, cujus memoriam nulla ætas delebit. Hæc quidem præfari debui, ut dignam tanti viri memoriam etiam conservet catalogus bibliothecæ ipsius, aliorum bibliothecis tam publicis, quam privatis inserendus, quam nunquam intermori permittent tot præclara, quæ prodidit vita omni in laboribus gloriosis consumta, monumenta literaria. Halæ d. 12. Augusti, Ao. MDCCLXV.

Num.

# Num. XVI.

# Præfatio ad Leibnitii Methodum discendi Jurisprudentiam 1748.

*Compendium vitæ Leibnitii.*
*Sententiam de vacuo mutavit morades demonstrans.*
*Plura in quibus a pristina opinione discessit.*
*Alia quæ saltem promisit.*
*Libellum hunc a Leibnitio juvene conscriptum ad perficiendam Jurisprudentiam juvare.*

Tanta sunt Leibnitii in rem litterariam universam merita, ut non modo totius Germaniæ, verum etiam orbis eruditi universi lumen, & ornamentum magno suo merito celebretur. Vastam eruditionem & scientiam cum virtute, sine qua gloria vera, gravi & solida nemo excellere potest, arctissimo vinculo copulans æternam gloriam consecutus, ut qui nefando ausu eam imminuendo ventosam gloriam quærit nullam nanciscatur. Adolescens studio Juris potissimum se consecraverat, sed more minime vulgari se eidem dedit, eum non modo scripta Clarissimorum JCtorum, verum etiam Autorum quorumcunque Græcorum & Romanorum, Philosophorum, & Mathematicorum tam veterum quam recentiorum, ipsorum etiam Theologorum, omni assiduitate & diligentia perlegeret atque omnia perscrutaretur, ita ut vix juvenis factus eruditione altissima, & scientia inter viros doctissimos emineret. Non opus est verbis, vbi rerum testimonia adsunt. Etenim vix annum ætatis vigesimum primum compleverat, cum in lucem publicam proferret libellum mole exiguum, sed doctrina subtiliore, ac uberrima gravem, de nova methodo discendæ docendæque Jurisprudentiæ, quam in itinere omni librorum apparatu destitutus ita conscripserat, ut in bibliotheca instructissima confectus videatur, & acre ac subtile autoris acumen spiret. Diu libellus hic desideratus & a multis frustra quæsitus fuit.

Merebatur itaque, ut denuo recuderetur. Sunt tamen nonnulla, quæ moneri consultum duco. Scripsit, quemadmodum dixi, hoc opusculum Leibnitius, vix Juvenis factus.

Quoniam vero per omnem ætatem, quam diu vixit, in omni studiorum genere indefessus hæsit, & veritatis amore nihil unquam antiquius habuit atque carius; mirum sane videri minime debet, quod in nonnullis, quæ Juvenis olim statuerat, postquam ea severiori examini subjecerat, sententiam suam mutaverit. Ita e. g. in Theoria motus concreti, quam sibi juveni excidisse ipse confessus est in Actis Eruditorum, quæ Lipsiæ eduntur, admittit *vacuum* & materiæ non tribuit nisi simplicem extensionem ad motum atque quietem prorsus indifferentem, nec alia agnoscit corporum elementa, quam particulas mole ac figura differentes: quæ tunc temporis communis erat Philosophorum sententia, antesignanis eorum Cartesio atque Gassendo approbata. Enimvero ubi judicio magis limato & polito perpenderat inextricabiles difficultates, quæ hypothesis ista affert, & quam ea abhorreat ab omni ratione evidenter perspexerat, missam eandem fecit; cumque omni animi contentione in naturam corporum inquireret, ea sine vi activa concipi non posse, nec sine vi, qua omni mutationi resistunt, quæ aliunde venit, didicit, tamque agnovit, phænomena ista intelligibili modo explicari minime posse, nisi admittantur substantiæ simplices, quas *monades* appellavit. In eo autem sibi adeo satisfecit, ut mihi dixerit, se suum de monadibus systema eodem rigore demonstraturum, quo Euclides ac veteres Geometræ theoremata sua demonstrarunt, si animum huc appellere per alia vacaret, nec se propterea a multis jam annis amplius legere quicquam, quod de principiis rerum materialium in lucem ab aliis edatur. Videant ergo, quo jure Leibnitium præcipitantiæ cujusdam in judicando, & nescio cujus defectus acuminis accusent, qui in iis, quæ nondum satis explorata olim juveni placuerant, sibi reperisse videntur non quod pueri in faba, & iis audacter tamquam ipsi ignorata objiciunt, quæ solidiore discussione facta animum sciendi cupidum exsatiaverunt.

verunt. * Quodſi cui glorioſum videatur perſpicacia æquiparari Leibnitio juveni, annon is famæ ſuæ melius conſuleret, ſi acumini ſuo diffidens hebetudinem ingenii ſui agnoſcere mallet, quod ea perſpicere nondum poſſet, quæ Leibnitio viro innotuerunt, poſtquam omnes ingenii ſui nervos in ea exploranda intenderat, publice tamen magis indicavit, quam ſufficienter explicavit, ut quemadmodum dicere ſolebat, fungeretur vice cotis? Sane ſi Leibnitio juveni hæc excidiſſent, dum nimia ac multivaria lectione obrutus omnia concoquere non poterat; excuſatior erat factus, quo quis eodem acutior videri affectat.

Verum enim vero non opus eſt, ut exempla e longinquo petamus, quibus probetur Leibnitium maturiori ætate in nonnullis mutaſſe ſententiam ſuam, & a vulgaribus opinionibus, quas juvenis amplexus fuerat diſceſſiſſe. Occurrunt talia quoque in præſenti libello. Certe quæ de *infuſione diabolica* part. I. §. 9. tradit, ea cum ſyſtemate harmoniæ præſtabilitæ, quod poſtea demum invenit, minime conſentiunt, conſequenter dubitandum non eſt, eum in ætate provecta infuſionem diabolicam in mancipia ſua tamquam opinionem nullo fundamento nixam rejeciſſe. Huc etiam pertinet, quod §. 35. animum noſtrum *cauſam motus* corporis pronunciet, ut ideo juvenis falſo ſibi perſuaſerit, ſe in Pnevmatica & Philoſophia practica propriis meditationibus ad certitudinem mathematicam perveniſſe: neque enim illo tempore eos adhuc fecerat in Matheſi progreſſus, quos poſtea demum fecit, ubi Pariſiis degebat & conſilio Hugenii, Mathematici conſummatiſſimi, uſus in ima adyta ſcientiæ penetrabat. Quamobrem quoque nullus dubito, Leibnitium ætate maturiori minime probaſſe rationem, quam reddit pars 2. §. 19. cur & quatenus *teſtamenta* ſint juris naturalis, quippe quæ magis ingenioſa, quam ſolida eſt. Hæc ideo moneri non abs re eſſe duxi, ne quis Leibnitium ſibi adverſarium conſtituat in iis quæ ipſe tamquam a veritate aliena, mutata ſententia rejecit, & ne quis contradictiones fingat, aut inſcitiam ac-

 cuſet

cuſet in illis, quæ accuratiori examine facto ad errores vulgares retulit.

Alterum, quod bene notandum, hoc eſt. In præſenti opuſculo Leibnitius multa promittit ab aliis neglecta, quæ dare voluit. Exempli loco eſto *Theatrum legale*, & *Hiſtoria Juris Romani* de quibus vide §. 28. part. 2. Inprimis huc facit Catalogus *deſideratorum in Jure* libello huic in fine adjectus, & ex eodem excerptus, quem proxime minuere pollicitabatur. In nullo tamen ſtetit promiſſis, etſi vitam ſatis longam in ſolo otio literario confeciſſe videatur. Cum enim hæc ſcriberet, ad Profeſſionem quandam Juris in aliqua Academia adſpirabat. Quodſi votis, quæ tunc ipſius erant, reſpondiſſet eventus, nullus amplius foret Catalogus deſideratorum, & alia opera egregia proſtarent, quibus Jurisprudentia fuiſſet ad id perfectionis faſtigium evecta, a quo adhuc tam procul abeſt, quam illo tempore, quo Catalogus deſideratorum condebatur. Quoniam vero longe alia fuerunt, Leibnitii fata, quam prævidere potuerat; cum unus homo omnibus non ſufficiat, deficiente tempore, ſi vel maxime non deficiant vires, a Jurisprudentia ad alia prorſus ſtudia avocatus, de iis, quæ ad Jurisprudentiam perficiendam tendunt, cogitare haud quaquam potuit. Non eſt quod objicias, Leibnitium quoque maturiori ætate multa promiſiſſe, quorum nihil perfecit, veluti *ſcientiam dynaſticam*, ſcientiam *infiniti*, Geometriam *ſitus*, commercium *epiſtolicum*, commercio epiſtolico Anglorum opponendum, aliaque non minoris ponderis ac utilitatis. Cum enim nihil magis curæ haberet quam ſcientiarum incrementa, & ea promovendi cupidine inexſatiabili flagaret; ſi qua occaſione ferente ipſi incidebat cogitatio de iis, quibus perficiendis vires ſuas pares noverat, ea quoque perficere ſibi propoſuit. Aſt quoniam tempus non eſt res venalis, quod volunt vota, tollunt fata, nec homo ſeſe obligare poteſt ad id, quod hæc reddunt impoſſibile. Ceterum etſi præſens libellus a Leibnitio juvene fuerit conſcriptus, & quamvis ipſe in nonnullis, quæ rem ipſam non contingunt, mutaverit poſtea ſententiam ſuam; hoc tamen

non

non obſtante in illo reperient etiam ſeniores Jcti, quibus eorum conatus in perficienda Jurisprudentia juvari poterunt, & ipſum hoc opuſculum monumentum excelſi ingenii eſt, quo inter primi ordinis eruditos eminet Leibnitius. Faxit Deus, ut publica utilitas, quam ſe quæſiviſſe in fine profitetur Autor, promoveatur! Halæ d. 24. Aprilis, Ao. 1748.

## No. XVII.

# Præfatio ad D. Bertlingii Elementa Theol. moralis 1753.

*Differentia philoſophiæ moralis & Theologiæ moralis.*
*Ordo eaſdem addiſcendi.*
*Præſtantia Theologiæ revelatæ.*
*Differentias naturæ a revelatione Autor hujus libelli exponit.*

Noſtro inprimis ſeculo plurimum intereſt, in quonam conveniant, in quonam differant Philoſophia & Theologia moralis, intimius perſpici. Agit utraque de actionum humanarum directione voluntati divinæ conveniente; ſed quænam ſit Dei de eadem voluntas aliunde oſtendit Philoſophus, aliunde Theologus. Philoſopus nimirum ex principiis rationis, in ſubſidium ſubinde vocata experientia, quæ defectum illorum ſupplet, quid velit Deus, ut agamus, vel non agamus demonſtrat; Theologus autem idem ex Scriptura ſacra, in qua Deus hominibus voluntatem ſuam revelavit, docet. Voluntas Dei cum eadem maneat, quocunque modo cognoſcatur, modo recte cognoſcatur; quæ Philoſophus de actionum humanarum moralitate demonſtrat, eadem ſunt cum iis, quæ Scriptura ſacra de iisdem docet. Quodſi ergo quæſiveris, quænam actiones bonæ ſint, ideoque committendæ, quænam malæ, ideoque omittendæ, quænam licitæ, ut jure nobis competente uſi eas committamus; non aliud reſpondet Theo-

Theologus, quam Philoſophus. Ac ideo hac in parte Philoſophiæ & Theologiæ moralis una eſt concordia, concentus unus, qualis conſpicitur inter ea, quæ Philoſophus de Deo in Theologia naturali demonſtrat, & quæ Theologus de eodem in Theologia revelata ex Scriptura Sacra docet, quoad articulos fidei, qui mixti dicuntur, & quorum veritas non minus lumine rationis, quam revelationis cernitur. Conſenſum horum, quæ ex principiis rationis de Deo demonſtratur, cum Scriptura ſacra evicimus in ſyſtemate Theologiæ naturalis, nec abſimili modo conſenſus quoque illorum, quæ de actionum moralitate in juris naturæ ſyſtemate demonſtravimus, cum Scriptura ſacra evinci poterat, neque defuerunt Theologi, quamvis alienis ſacris addicti, qui ut id facerem me hortati ſunt, ſed ut rationes alias jam taceam, molem operis per ſe ſatis vaſti adaugeri non conſultum duxi. Enimvero quamvis de actionum humanarum moralitate idem eſt judicium Philoſophi atque Theologi, modo is in demonſtrando, hic in explicandis verbis Scripturæ minime peccet; ubi tamen porro quæſiveris, cur hæc actio ſit committenda, illa omittenda, aut cur hoc facere liceat, ſeu probationem moralitatis actionum requiſiveris, non amplius eadem eſt Philoſophi & Theologi reſponſio. Philoſophus enim moralitatem actionum humanarum deducit ex iis, quæ de eſſentia & natura hominis experientia nobis innoteſcunt, ut pateat convenientia & diſconvenientia earum cum natura humana, cujus autor cum ſit Deus, in voluntatem divinam illam reſolvit; Theologus vero ex Scriptura ſacra adducit verba, quibus Deus nobis declaravit, velle ſeſe ut hoc faciamus, illud non faciamus, ac permittere, ut hoc, vel iſtud facere poſſimus. Quamobrem ſi Philoſophus ex Scriptura ſacra aſſertum probat, partes Theologi in ſe ſuſcipit. Si vero Theologus idem ex principiis rationis adſtruit, partes ſuas deſerit & a Philoſopho mutuatur, quod ex Scriptura ſacra petendum erat, quæ de agendis & non agendis eum ſufficienter inſtruere poterat. Quamvis vero probationes philoſophicas & theologicas confundi nolimus in tradenda Philoſophia & Theologia morali, cum multipliciter interſit, ut, quæ rationis lumi-

lumine assecuti sumus, ea internoscantur ab his, quæ per oracula divina nobis innotuerunt; absit tamen ut existimes a nobis improbari, si verbi divini præcones verba ad populum facientes de agendis & non agendis a principiis rationis sese non abstineant, quorum potius esse non una de causa statuimus, ut principia rationis cum dictis Scripturæ conjungant, combinatis probationibus ex illis pariter atque his contextis.

Quæ etiam ratio est, ut Theologiæ studiosis suadeamus, ne ante ad Theologiam moralem tractandam accedant, quam ubi industriam suam in Philosophia morali exercuerunt. Ex diversitate autem hac probandi moralitatem actionum magna nascitur differentia inter Theologiam & Philosophiam moralem, quæ illi prærogativam insignem præ hac conciliat. Cum enim demonstrationes in Philosophia multa supponant, quorum certitudo successive agnita influit in assensum, ut veritatis convincamur; in Theologia veritas patet vel ex dicto Scripturæ allegato, vel uno aut altero ratiocinio ex eo deducitur, quod erat probandum. Illa igitur non satisfaciunt nisi iis, qui intellectum multo studio atque labore perfecerunt; probationes autem in Theologia morali sunt ad ipsum captum vulgi, præsertim si exemplo Christi ad sensum communem reducantur, ut notiones eorum, quæ a sensu remota sunt, per ideas rerum sensibilium in vulgus notarum animo ingenerentur, quemadmodum in Ethica me ostendisse memini. Cumque in Philosophia veritas, quantum ad plenariam convictionem sufficit, sine qua assensus immotus non concipitur, non agnoscatur, nisi quatenus in catena veritatum per modum partis cum ceteris cohærentis continetur; in Theologia morali singulorum veritas independenter ab aliis agnoscitur. In Theologia itaque morali, modo de divina Scripturæ sacræ autoritate fueris certus, quod in eadem supponitur, facile addiscuntur, quæ in Philosophia cognitu difficilia sunt. Docet præterea Theologia moralis, quomodo supernaturaliter convincamur veritatis; quæ convictio multo firmior est ea, quæ vi demonstratio-

ſtrationum in Philoſophia obtinetur. Quodſi jam porro conſideremus, voluntatem determinari per motiva; in Philoſophia morali non alia locum habere conſtat, quam quæ deſumuntur ab honeſtate & turpitudine intrinſeca actionum, quæ tandem in felicitatem & infelicitatem vitæ præſentis reſolvuntur, cum appetitus naturaliter feratur in felicitatem, facultas autem averſandi ab infelicitate reclinata ſit: aſt in Theologia morali motiva quoque deſumuntur a felicitate & infelicitate futuri ſeculi, quod initium ducit a morte corporis & in æternum continuatur, Scriptura ſtatum poſt mortem revelante, quem ratio aſſequi nequit.

Et quamvis etiam in Philoſophia morali motiva fortiora efficiantur, ſi accedant quæ ab attributis divinis deſumuntur, officiis erga Deum in omnes actiones influentibus; multo tamen majorem adhuc efficaciam acquirunt, ſi addantur in Theologia morali motiva ab opere redemtionis & Chriſto redemtore petita, quo ipſo attributa quoque divina redduntur illuſtriora, ut ab iis deſumta motiva fortius commoveant voluntatem & noluntatem. In Philoſophia morali ſaltem docetur, quomodo naturali facultatum uſu voluntas & noluntas emendari debeat, quod adeo arduum ac difficile eſt, ut quantum in ea proficere detur definire non auſim; aſt in Theologia morali oſtenditur, quomodo auxiliis ſupernaturalibus vincantur difficultates, quas homo ſibi relictus inſuperabiles agnoſcit, gratia naturam perficiente, quæ uſum facultatum ad ſublimiorem gradum evehit. Quodſi hæc ſingula uberius explicanda forent, tantus aperiretur dicendorum campus, quæ integro volumini implendo ſufficerent. Aſt non opus eſt, ut in tantas ambages deſcendamus. Theoriam actionum humanarum ſatis amplam tradidimus in jure naturæ, quæ vero ad praxin ſpectant, in Ethica. Theologiæ moralis tam theoriam, quam praxin in hoc opere, ad quod præfationem dedimus, Theologus ſuo merito celeberrimus concinna methodo perſpicue expoſuit. Cum abunde conſtet, quod ſit Theologus, Philoſophus, Philologus, Hiſtoricus, idemque diſertus atque facundus; quo-

modo

modo telam pertexerit, vel conjectando assequi datur. Quodsi ergo ea, quæ de differentia Philosophiæ ac Theologiæ moralis breviter delineavimus, plenius cognoscere volueris; non alia re opus habes, quam quæ a nobis in Philosophia dicta sunt cum his conferas, quæ in opere theologico tradit Venerandus Autor, insigne hactenus ornamentum Academiæ Helmstadiensis, nunc vero Dantiscum eum voluit esse suum. Hæreo an potius amico, quem colo; an vero civitati, quam amo, gratulari debeam. Quod ille spem de se susceptam abunde sit impleturus, extra omnem dubitationis aleam positum est. Faxit Deus, ut idem diu fruatur bonis, quibus eum cumulatum iri certum est. Idem vero Numen optimum omnibus ejus moliminibus prosperos porro addat successus, detque, ut labor, quo in conscribenda Theologia morali perfunctus est, omnibus utilis sit, qui ad Theologiam addiscendam animum appellunt, quemadmodum esse potest, ne scilicet saltem discant, quænam sit vita christiana, verum etiam eandem vivant! Dabam Halæ die XXII. Augusti A. 1753.





Tab. I.

Fig. 1. pag. 8.

Fig. 2. pag. 22.

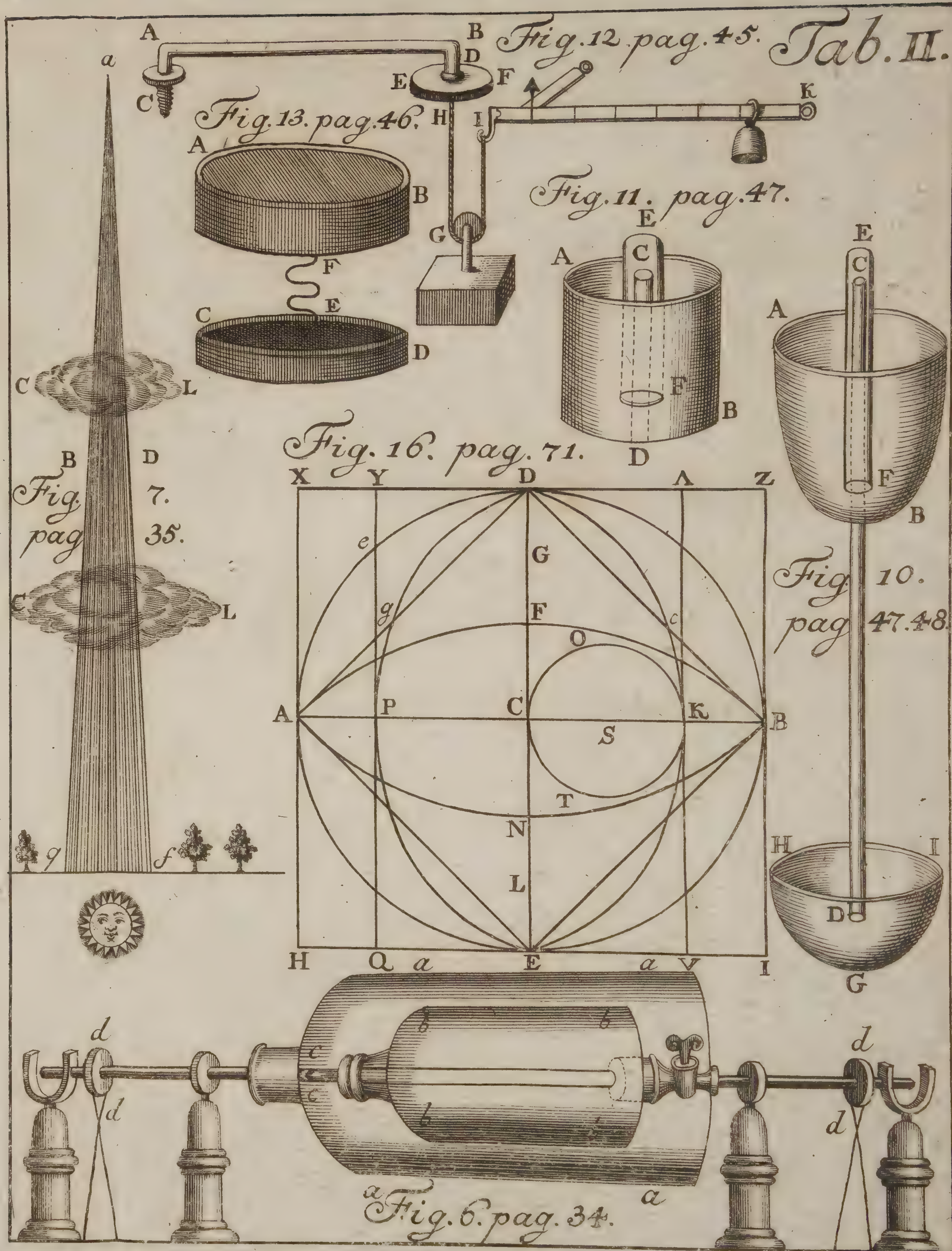
Fig. 3. pag. 31.

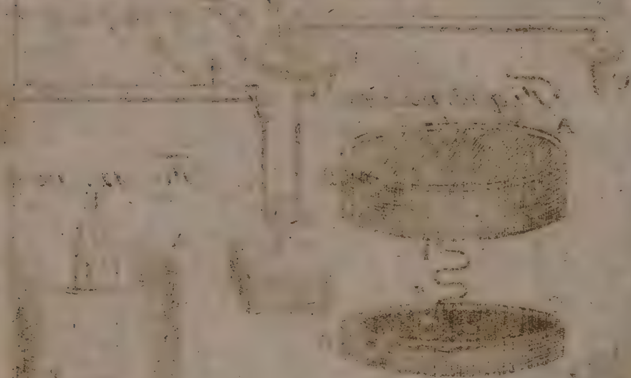
Fig. 4. pag. 32.

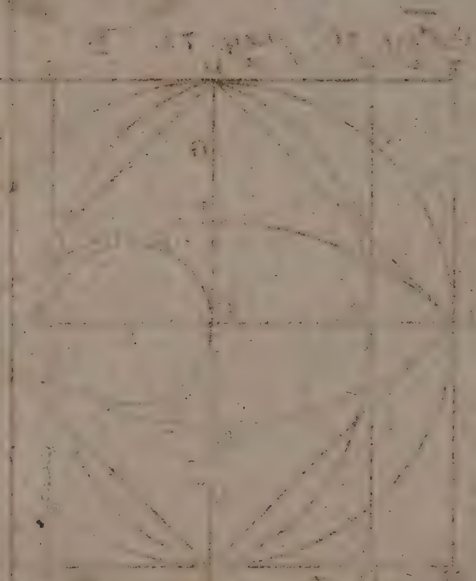
Fig. 5. pag. 32.

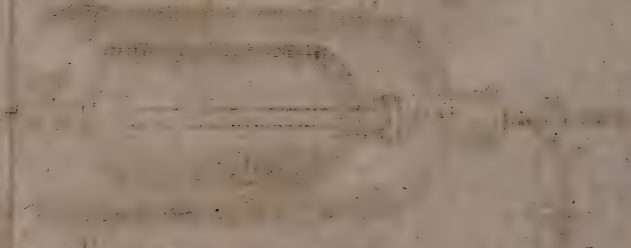
Fig. 15. pag. 48.




Tab. II.
Fig. 12. pag. 45.
Fig. 13. pag. 46.
Fig. 11. pag. 47.
Fig. 7. pag. 35.
Fig. 10. pag. 47. 48.
Fig. 16. pag. 71.
Fig. 6. pag. 34.







Tab. III.

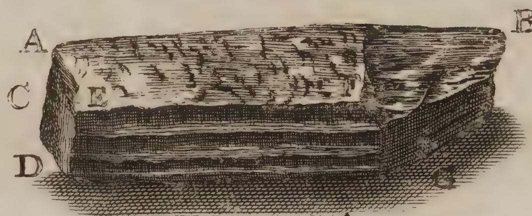
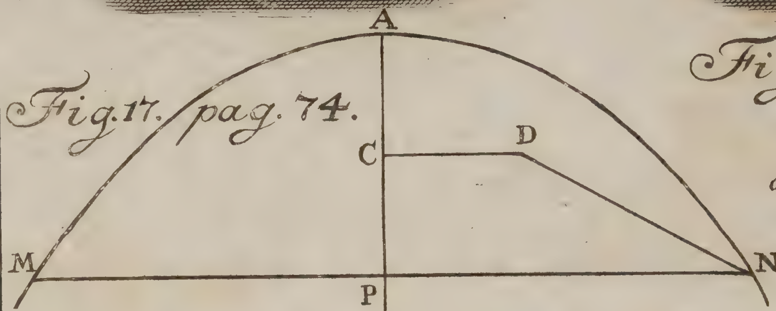
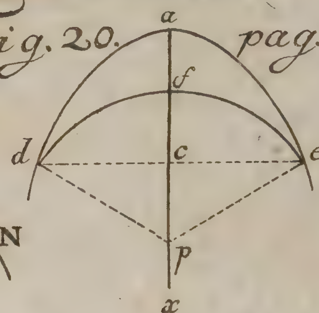
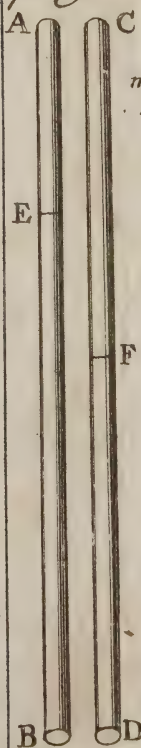
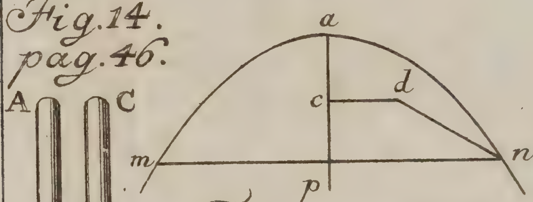

Fig. 8. pag. 45.
A
B
C
E
F
D
G

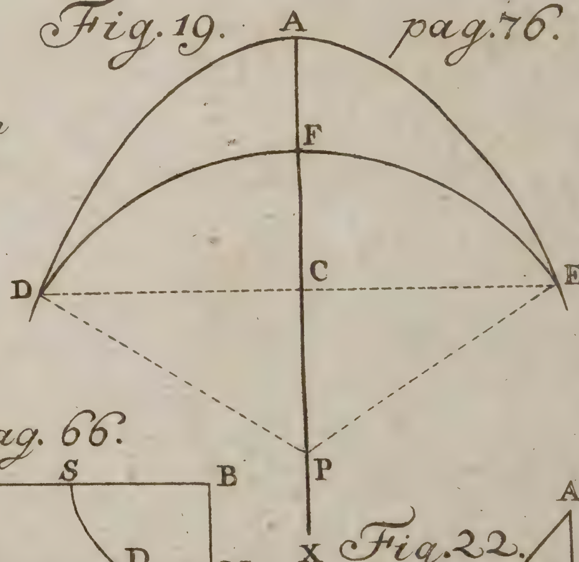

Fig. 9. pag. 45.
E
H
F
D

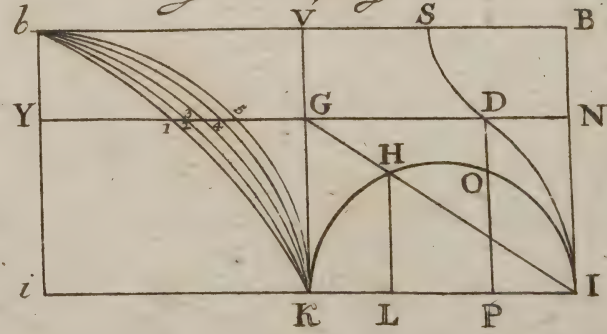

Fig. 17. pag. 74.
A
C
D
M
N
P

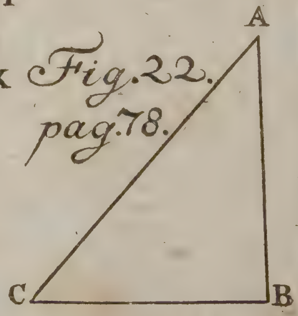

Fig. 20. pag. 74.
a
f
d
c
e
p
x


Fig. 14. pag. 46.
A
C
E
F
B
D


a
c
d
m
n
p
Fig. 18. pag. 74.


Fig. 19. pag. 76.
A
F
C
D
E
P
X


Fig. 21. pag. 66.
b
V
S
B
Y
G
D
N
H
O
i
K
L
P
I


Fig. 22. pag. 78.
A
C
B



Tab. IV.

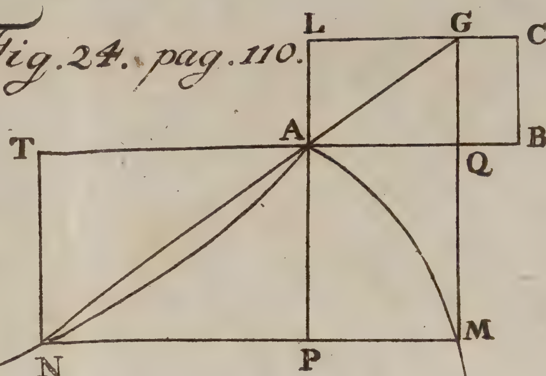


Fig. 24. pag. 110.

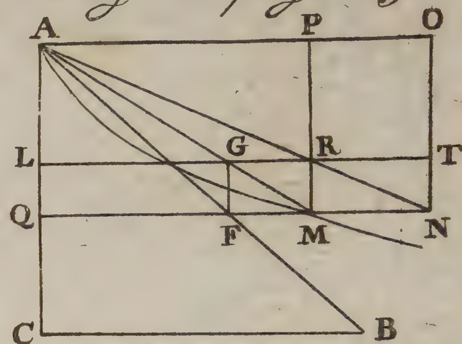


Fig. 23. pag. 109.

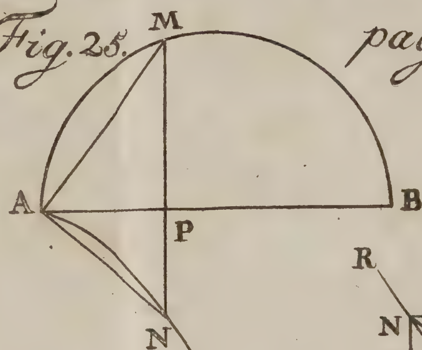


Fig. 25. pag. 110.

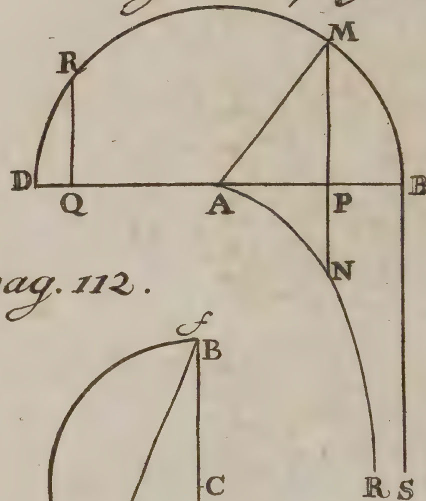


Fig. 26. pag. 111.

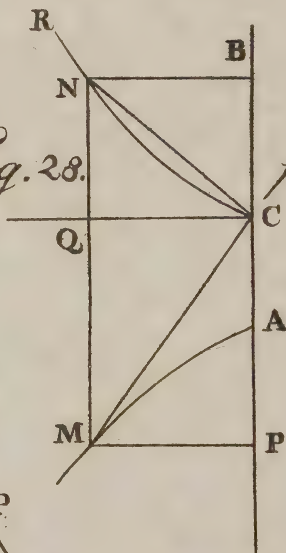


Fig. 28. pag. 112.

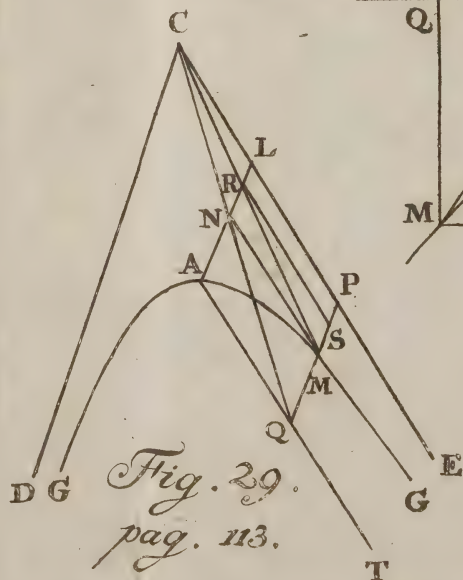


Fig. 29. pag. 113.

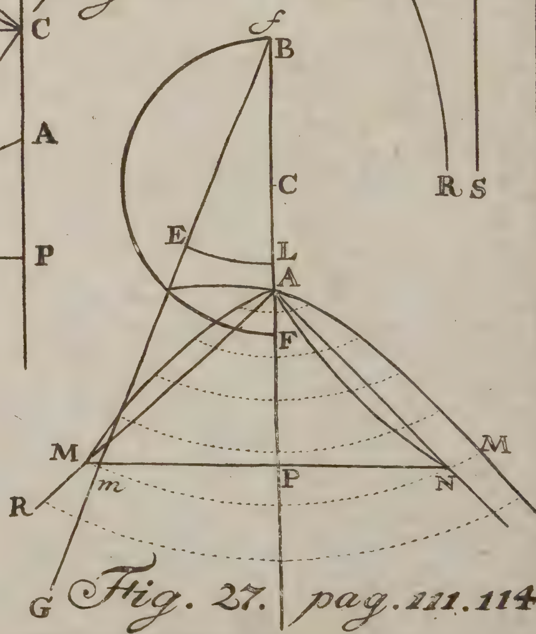


Fig. 27. pag. 111. 114.

Tab. V.

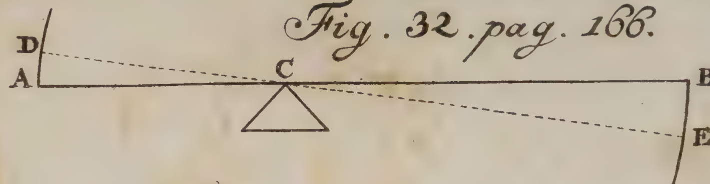


Fig. 32. pag. 166.

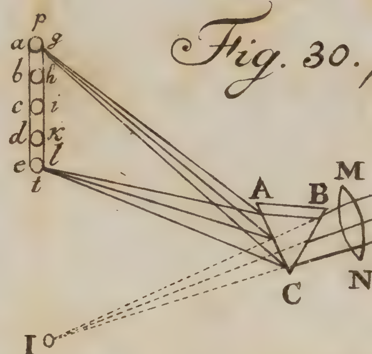


Fig. 30. pag. 115.

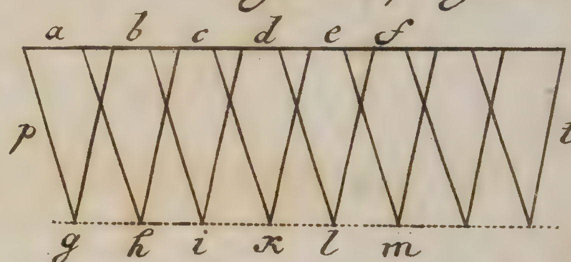


Fig. 31. pag. 115.

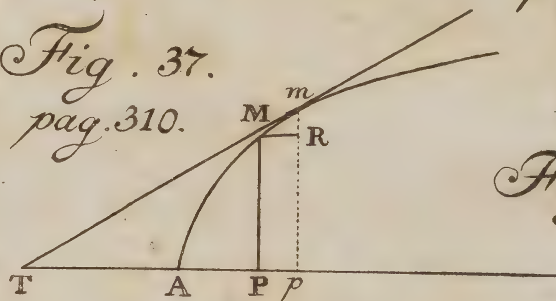


Fig. 37. pag. 310.

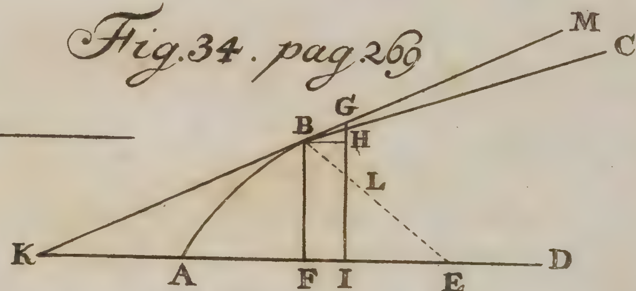


Fig. 34. pag. 269

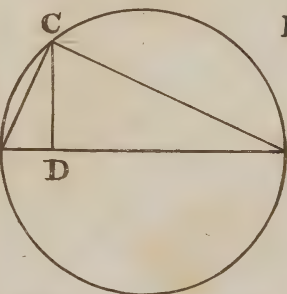


Fig. 33. pag. 268.

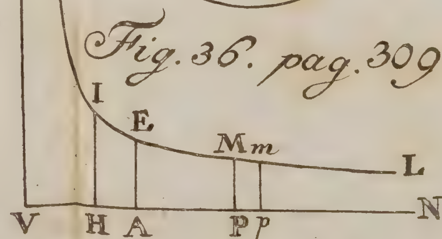


Fig. 36. pag. 309.

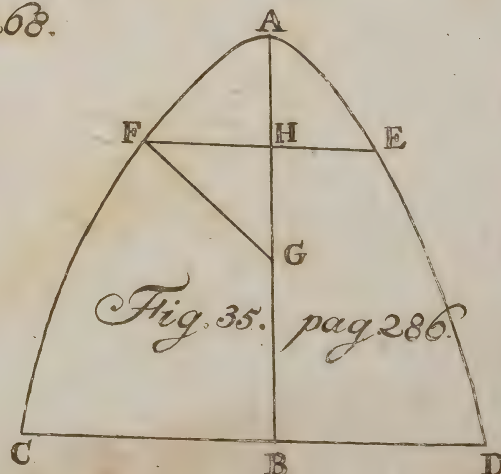


Fig. 35. pag. 286.

